

INTRODUCCION

El Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca Hidrográfica del río Guarapas, se ha construido en un escenario de participación que ha permitido en sus diferentes fases la incorporación del conocimiento y el sentir de los diferentes actores de la cuenca desde el saber ancestral de las comunidades, la experiencia de las instituciones, la dirección de las autoridades ambientales y el aporte del equipo técnico en la determinación de una visión común que integre del desarrollo ambiental y social.

La cuenca hidrográfica del río Guarapas es un área de carácter estratégico que tiene reconocimiento internacional al integrar la Reserva de la biosfera Cinturón Andino, declarado por la UNESCO en 1979, constituye uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad global de la Eco región de los Andes del Norte de acuerdo a la WWF y es considerada uno de los 25 “Hot spot” de la biodiversidad a nivel mundial de acuerdo a Conservación Internacional. En su área de influencia la cuenca posee diferentes categorías de manejo en áreas protegidas como el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos - Puracé y los Parques Naturales Municipales de Palestina y Pitalito que ayudan a mantener y asegurar la preservación de los ecosistemas únicos que allí se encuentran, garantizan la conectividad biológica, la supervivencia de las especies y la oferta de bienes y servicios ambientales.

La posición geográfica de la cuenca también le atribuye ventajas competitivas debido al alto desarrollo vial de la zona, el sector de Pitalito es reconocido como la estrella vial del sur del Huila y gracias a esta característica en la cuenca se adelantan relaciones comerciales y culturales que le dan una dinámica especial que se hace evidente al presentar poblaciones urbanas, indígenas y campesinas.

En este sentido y atendiendo a las particularidades físicas, bióticas y socioeconómicas que hacen de la cuenca del río Guarapas un área excepcional, se presenta el diagnóstico así como las bases de la formulación como productos de caracterización y análisis de la realidad de la cuenca que han permitido construir la plataforma técnica para determinar hacia donde se debe encaminar los esfuerzos para hacer viable un desarrollo armónico de los aspectos ambientales, sociales y económicos de la cuenca del río Guarapas y que ha retomado las lecciones aprendidas de estudios de planificación previos como el POMCH del río Guachicos, la fase de aprestamiento el POMCH río Guarapas y ha buscado la articulación de los demás instrumentos de planificación dentro de los cuales se encuentran los planes de manejo de las áreas protegidas, los planes de vida y los planes de ordenamiento territorial entre otros.



GENERALIDADES

La cuenca del Río Guarapas está situada al sur del departamento del Huila en jurisdicción de los municipios de Palestina y Pitalito, con un área de 70.567 hectáreas, nace en el macizo colombiano en el flanco occidental de la cordillera oriental a una altura aproximada de 2715 msnm en la vereda Villas del macizo en el municipio de Palestina, recorre 71,4 km antes de llegar a su desembocadura en el río Magdalena a una altura de 1203 msnm en la vereda Chillurco del municipio de Pitalito, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Macrolocalización de la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

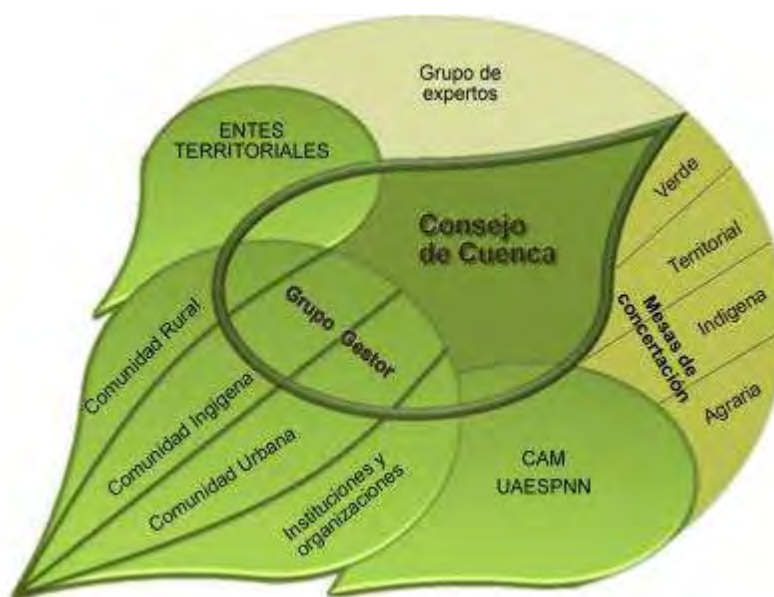
1 PLANEACION PARTICIPATIVA

1.1 MECANISMO DE ARTICULACION Y PARTICIPACION DE ACTORES

La propuesta de Mecanismo de Articulación y Participación de Actores del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guarapas presentada a continuación partir del reconocimiento de la pertenencia territorial de las comunidades e instituciones asentadas en la cuenca, del análisis realizado a través de la ejecución del componente social y de los aportes y observaciones presentados por todos actores a través del proceso de construcción del mismo.

1.1.1 Estructura del Mecanismo de articulación y participación de actores

Figura 2. Estructura Del Mecanismo de Articulación y Participación de Actores

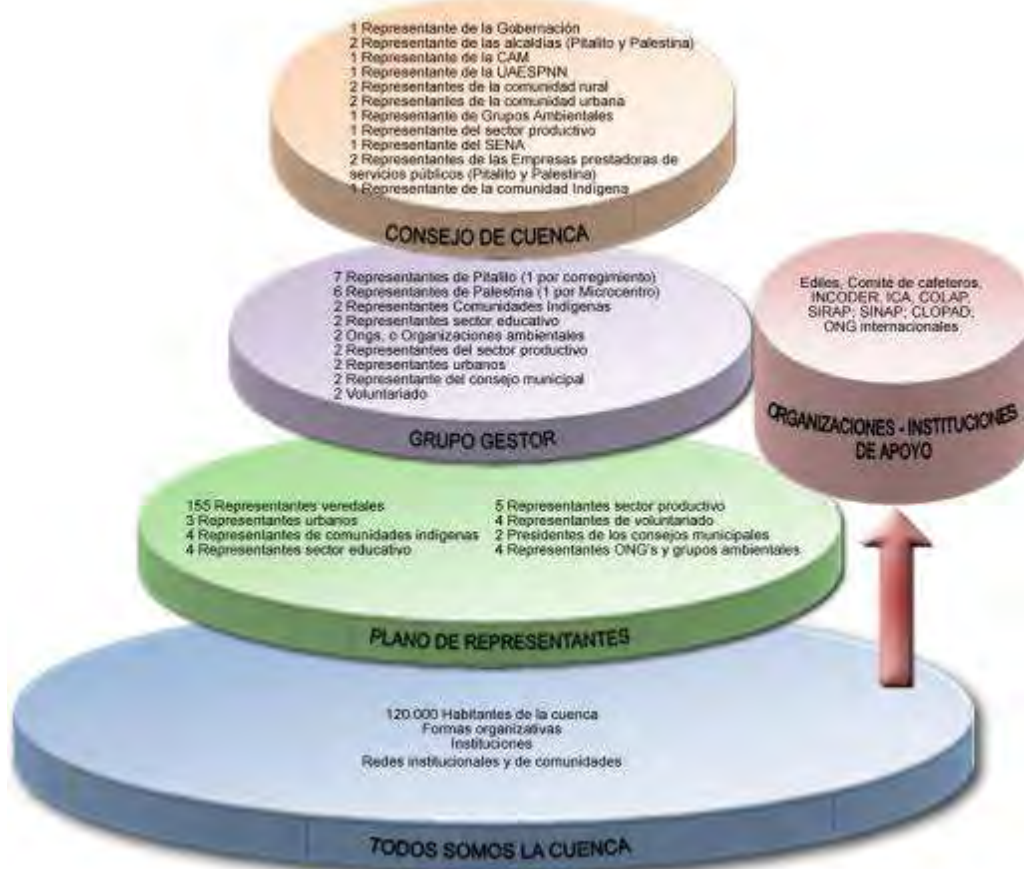


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La estructura del MAPA, está conformada por planos convergentes que conforman en su todo a la cuenca como unidad y responden a las formas de participación y organización de los habitantes, de tal manera que la base del mecanismo está conformada por la población asentada en el área de la cuenca, sus instituciones, organizaciones y redes.



Figura 3. Planos Mecanismo de Participación



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

1.1.1.1 Todos somos la cuenca

En este plano se encuentran los 120.000 habitantes de la cuenca, La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena- CAM, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN, las formas organizativas como entes territoriales (Gobernación del Huila y Alcaldías de Pitalito y Palestina), gremios y ONG, y todas las instancias creadas por ellas mismas.

Este plano constituye una instancia de comunicación masiva a través de la cual se informará de manera general a través de los diferentes medios de comunicación (radio, televisión y prensa) sobre el avance tanto de la formulación como de la ejecución del POMCH del rio Guarapas.

1.1.1.2 Plano de representantes - unidos somos más fuertes

En este plano se encuentran los representantes elegidos como producto del proceso de planificación participativa, a través del cual se reconoce la importancia de actuar como comunidad organizada y de elegir de manera consciente a sus representantes.

Este constituye el primer escalón en el proceso de participación y genera procesos de fortalecimiento de las comunidades y de sus formas organizativas, es una instancia abierta a todos los actores presentes en la cuenca a través de la cual se generan espacios de liderazgo y gestión.

Este plano será convocado por el grupo Gestor en respuesta a las necesidades surgidas por las fases de formulación y ejecución. El Plano está conformado así:

Tabla 1. Conformación del plano de representantes

Plano de representantes	Palestina	Pitalito
155 Representantes veredales	39 veredas	116
3 Representantes urbanos	1 (caso urbano de Palestina)	2 (casco urbano Pitalito y de Bruselas)
4 Representantes de comunidades indígenas	1 reguardo Rumiyaqo, 1 Cabildo Intillagta, 1 Cabildo el Rosal, 1 Cabildo Yacuas de la etnia Yanacona	
4 Representantes sector educativo	1 Instituciones educativas	1 Instituciones educativas
	1 Universidad	
	SENA*	
5 Representantes sector productivo	2	2
	AGROSUR*	
4 Representantes de voluntariado	2	2
2 Presidentes de los concejos municipales	1	1
4 Representantes ONG y grupos ambientales	2	2

*Nota Como parte de las sugerencias realizadas por los diferentes actores el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA – Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible Surcolombiano, y la Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial del Sur del Departamento del Huila – AGROSUR, son electas de manera directa por su influencia regional en la cuenca.

En atención a la cantidad de miembros y a la representatividad de los mismos este plano cumple la función de instancia de participación masiva, a través de la cual se garantiza el flujo de la información desde y hacia las demás instancias del MAPA.

1.1.1.3 Plano del grupo gestor- motor dinamizador

Este plano es la instancia a través de la cual se dinamiza el plan, cumpliendo funciones como núcleo articulador del proceso de participación y tiene la responsabilidad de ser el motor dinamizador que impulsa y garantiza la dinámica del POMCH. Este grupo debe estar conformado por:

- 7 Representantes de Pitalito (1 por corregimiento)
- 6 Representantes de Palestina (1 por Microcentro)
- 2 Representantes Comunidades Indígenas
- 2 Representantes sector educativo
- 2 Ongs, o Organizaciones ambientales
- 2 Representantes del sector productivo
- 2 Representantes urbanos



2 Representantes del consejo municipal
2 Voluntariado

Dentro de las funciones del Grupo Gestor se encuentran la de convocatoria al plano de representantes, seguimiento a la formulación y ejecución del plan, trasmisión de la información y resultados del POMCH a las demás instancias.

1.1.1.4 Plano de apoyo

Estará conformado por dos instancias: El Grupo de Expertos y las Mesas de Concertación.

Grupo de expertos:

El Grupo de Expertos estará conformado por profesionales independientes y/o funcionarios delegados que designen las distintas entidades públicas y/o privadas y demás actores claves con incidencia en la cuenca hidrográfica.

El Consejo de la Cuenca, cuando lo requiera, podrá contar con su asesoría y apoyo especializado, adoptando los principios de complementariedad, subsidiaridad y concurrencia establecidos en el instrumento de planificación Ley 152 de 1994.

Mesas de concertación:

Se constituirán mesas de concertación como instancia facilitadora de los procesos a través de la conciliación y negociación, con el fin de garantizar la participación, sin perjuicio de los mecanismos adicionales que se establezcan en el transcurso del proceso de formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guarapas.

Estas mesas tendrán como vigencia el término de duración el proceso de formulación con especial énfasis en la fase prospectiva.

Las mesas a constituir son:

- ***Mesa Agropecuaria:***

Conformada por Instituciones neutrales y representantes de los sectores agrícolas y/o pecuarios, entre ellos Instituciones y organizaciones del Sector Cafetero (Federación de Cafeteros, Coffe Company, Cafés Especiales, etc.), del Sector Frutícola (Aprofusa, Acad, Aprupi, Frutos del Masizo, Apropit, etc y pequeños productores), del sector Pecuario (Asociación de Porcicultores de Pitalito, Comité de Ganaderos, Asociación de Caballistas Laboyanos, etc) del sector Regulador (ICA, Incoder, INVIMA), esta mesa debe entre otros retomar el proceso desarrollado con el sector Granadilleros en Palestina y será convocada por el grupo gestor o por el Consejo de Cuenca.

- ***Mesa Verde:***

Conformada por los COLAP de Pitalito y Palestina, un representante del SIRAP y un representante de las Mesa Territorial y Agropecuaria, es convocada por el Grupo Gestor o por el Consejo de Cuenca.

- **Mesa Territorial:**

Conformada por los dos (2) entes territoriales, un (1) representante de los Corregidores para el municipio de Pitalito, (1) un representante de los presidentes de Juntas de Acción Comunal, dos (2) representantes de las Comunidades Indígenas y (1) un representante de la CAM, Sede Territorial SUR y (1) un representante de la UAESPNN, (1) Representante de INCODER.

- **Mesa indígena:**

Conformada por un (1) representante del reguardo Rumiyo, un (1) representante del Cabildo Intillagta, un (1) representante Cabildo el Rosal, un (1) representante Cabildo Yacuas de la etnia Yanacona y un (1) representante de la etnia Nasa.

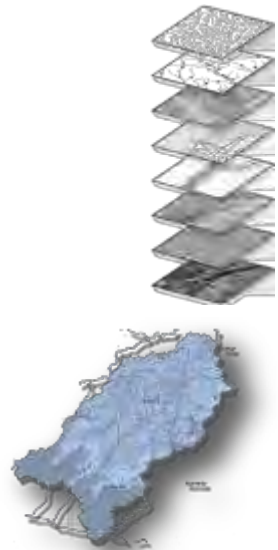
1.1.1.5 Consejo de la cuenca

Para la propuesta de conformación del Consejo de la Cuenca se atendió:

- Que en la conformación del Consejo de Cuenca deben participar o tener representación, tanto los actores internos como externos, directa e indirectamente implicados.
- Que se debe reconocer la interculturalidad, la diferencia y las concepciones de vida de los diferentes actores (comunidades indígenas).
- Que el Consejo de Cuenca debe constituirse como una estrategia de soporte a la Formulación, Gestión, Evaluación y Seguimiento del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Guarapas.
- Que el Consejo de Cuenca debe tener una organización y función claramente definida, al igual que un soporte legal y financiero que garantice su operación y sostenimiento en el tiempo.

Se propone que el Consejo de Cuenca del Río Guarapas sea integrado por quince (15) representantes distribuidos de la siguiente manera:

- CAM (1) representante.
- UAESPNN (1) representante.
- Gobernación (1) representante.
- Empresas Municipales Prestadoras de Servicios Públicos- EMPITALITO (1) Representante
- Empresa Municipal de Palestina (1) Representante
- Alcaldías Municipales (2) representantes, uno por cada Alcaldía.
- Comunidades Indígenas (1) representante.
- Comunidades Rurales (2) Representantes.
- Comunidades Urbanas (2) Representantes.
- ONG's Ambientales (1) un representante.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (1) Representante.
- Sector productivo un (1) representante.



2 MARCO LOGICO

La aplicación de la metodología marco lógico, la cual fue implementada desde la fase de aprestamiento, se convirtió en la herramienta planificadora a través de la cual se consolidaron las bases del proceso de ordenación, y se definieron orientaciones claves para el desarrollo de las subsientes fases.

2.1 METODOLOGIA

Partiendo de la identificación de los actores presentes en la cuenca y luego de tranferir los conocimientos básicos para su vinculación al proceso de ordenamiento, se dio inicio a la aplicación de instrumentos lúdicos basados en el método constructivista a través del cual los diferentes actores partiendo de la realidad vivenciada analizaban problemáticas y definían soluciones estableciendo objetivos, plazos y responsables de las mismas.

La metodología fue implementada a través de tres temáticas desarrollas en sesiones independientes así:

Figura 4. Temáticas Metodológicas Marco Lógico.



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

2.1.1 Cartografía Social

Figura 5. Construcción de Cartografía Social



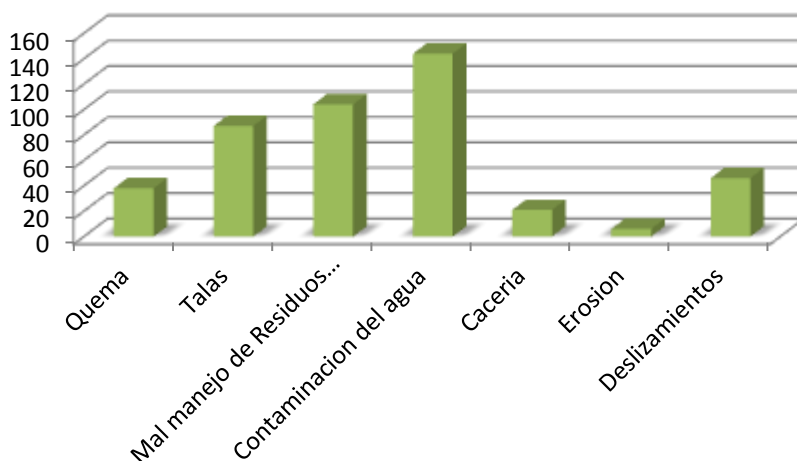
Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

A través del ejercicio de cartografía social realizado por los diferentes actores, durante los talleres y jornadas de campo comprendidos por la fase de refuerzo del aprestamiento, se identificaron espacialmente las problemáticas existentes en cada una de las veredas que conforman la cuenca.

Este ejercicio permitió la contextualización espacial de las comunidades, el reconocimiento de su entorno geográfico y la identificación de las problemáticas percibidas.

Se resalta que dentro de las principales problemáticas, tal como se muestra en la Figura 6, fueron identificadas por las comunidades, la contaminación del agua, seguida por el manejo inadecuado de los residuos sólidos y la Tala.

Figura 6. Principales problemáticas identificadas por las comunidades



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

A partir de los resultados obtenidos a través de la cartografía social y del ejercicio previo de identificación y jerarquización de problemáticas, se dio paso a la segunda temática conceptual "Árbol de Problemas".



2.1.2 Construcción de Arbol de Problemas

Luego de tener identificadas de manera previa las problemáticas de la cuenca, y retomando los conceptos básicos de la Metodología ZOO- de Planificación de Objetivos, diseñada por la Cooperación Técnica Alemana- GTZ, se dio inicio a la construcción de árboles de problema, a partir de los cuales los diferentes actores junto con el equipo técnico realizaron un análisis de causalidad, documentando y definiendo las diferentes problemáticas.

Esta etapa de la planeación participativa, permitió junto con el acompañamiento del equipo técnico definir las problemáticas de la cuenca, identificando las causas generadoras y consecuencias asociadas a cada una de ellas.

Figura 7. Talleres de identificación y documentación de problemáticas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Para su realización, de manera previa y atendiendo los diferentes niveles educativos de los actores de la cuenca, se realizaron ejercicios de identificación y documentación de problemáticas cotidianas, a partir de los cuales los actores adquirieron habilidades y criterios básicos para la correcta definición de las problemáticas.

2.1.3 Formulación de Soluciones

Figura 8. Taller – formulación de soluciones



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Con las problemáticas identificadas y documentadas para los niveles de causas y consecuencias, los diferentes actores con el acompañamiento del equipo técnico como facilitador, realizaron el análisis de cada una de las problemáticas, bajo el marco conceptual de la “corresponsabilidad”.

La formulación de posibles soluciones, contemplo a su vez la definición de los resultados esperados, responsabilidades y plazos para su ejecución.

La metodología aplicada para esta temática se basó en la visualización de las problemáticas a través del árbol contruido y en la concepción de corresponsabilidades individuales y colectivas.

2.2 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

La Matriz Marco Lógico, es el instrumento a través del cual se plaman los resultados de la metodología Marco Lógico, por lo cual cada una de sus columnas determinó las temáticas metodologías elegidas, para su construcción se partió de la identificación de problemáticas las cuales fueron espacializadas y descritas a través de procesos de planeación participativa.

2.2.1 Estructura de la matriz de marco lógico

Figura 9. Metodología Marco Lógico



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La matriz se encuentra conformada por una serie de columnas temáticas que en su conjunto actúan como herramienta planificadora, permitiendo identificar con claridad las acciones a seguir dentro del proceso de ordenamiento de la cuenca hidrográfica.

Las columnas que constituyen la Matriz de marco lógico se agrupan en:

Caracterización de la problemática

Categoría	Problema	Descripción	Municipio	Ubicación, vereda y/o centro poblado
-----------	----------	-------------	-----------	--------------------------------------

Identificación de Soluciones – Plan Operativo



Posible solución	Resultados	Actividades	Subactividades	Refuerzo del Aprentamiento	Diagnóstico	Prospectiva	Formulación	Implementación	Seguimiento y evaluación
-------------------------	-------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	---------------------------------

Evaluación y Seguimiento

Directo	Indirecto	Indicadores verificables	Fuentes de verificación	Supuestos	Acciones Adelantadas A la fecha	% de Ejecución	Alertas de Estado
----------------	------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------	--	-----------------------	--------------------------

Recomendaciones y lecciones aprendidas

Acciones recomendadas en busca de efectividad	Lecciones aprendidas	Observaciones
--	-----------------------------	----------------------

A continuación se describe a partir de las categorías la estructura conceptual sobre la cual se construye la Matriz de Marco Lógico.

2.3 DEFINICIÓN DE LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Tomando como base las problemáticas identificadas por los diferentes actores presentes en la cuenca, el equipo técnico conformado por profesionales de diferentes disciplinas categorizo las problemáticas identificadas en la cuenca en ocho grupos así:

- Institucional
- Social
- Ordenación de Suelos Tierras y Sistemas Productivos
- Recurso Hídrico
- Ordenación de Bosques y Areas Protegidas
- Riesgos y Amenazas
- Residuos Solidos
- Contaminación Atmosférica

Estos grupos se describen a continuación, resaltando que cada uno de ellos constituye a su vez una línea estratégica sobre la cual se desarrollo el proceso de formulación del POMCH Guarapas.

2.3.1 Institucional

Dentro de la categoría institucional se encuentran las problemáticas referidas a la desarticulación de las acciones ejecutadas por cada una de las instituciones presentes en la cuenca, los bajos niveles

de planificación, las falencias de información y los limitantes tanto en capacidad como en gobernabilidad de las diferentes instituciones.

Respecto a esta categoría se señala que junto con la categoría social, contemplan las principales problemáticas identificadas como limitantes del proceso de Ordenación, ya que la desarticulación de acciones y la desconfianza en las instituciones, constituyen un escenario crítico para cualquier ejercicio de planificación.

Como respuesta a su análisis los diferentes actores propusieron la generación de escenarios de veeduría y el reconocimiento formal de las instancias de participación generadas por el POMCH Guarapas, de tal manera que se establezca una gestión integral entre actores y comunidades.

2.3.2 Social

La concepción de las comunidades como parte del proceso del ordenamiento conlleva al análisis de las dinámicas y condiciones en las cuales interactúan, de tal manera que la planificación contempla no solamente la protección y conservación de los recursos naturales sino que a su vez incorpora el desarrollo de las comunidades.

En este sentido las problemáticas relacionadas con esta categoría son la baja calidad de vida, debilidades organizaciones y de liderazgo, desinterés en la colectividad, influencia del conflicto armado y bajas oportunidades económicas.

Las problemáticas identificadas tal como se menciona en la categoría anterior constituyen un elemento limitante del proceso de planificación, por lo cual a partir de su identificación el desarrollo del componente social se enfatizó en superar los conflictos generados por la desconfianza y desinterés de las comunidades a través de talleres dirigidos hacia el liderazgo y la transferencia de conocimiento sobre temas ambientales y normativos.

2.3.3 Ordenación de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos.

La utilización del suelo, sin la adecuada planificación del territorio a partir del conocimiento tanto de la capacidad como de la aptitud del uso de la tierra, y la baja adopción de sistemas productivos sostenibles trae consigo la generación de conflictos por el uso del suelo evidenciados en la implementación de sistemas productivos en áreas de protección, en la baja productividad de los sistemas establecidos, la erosión e incluso la pérdida de áreas de importancia ambiental como nacimientos y humedales.

Al respecto la cuenca presenta una acelerada expansión de la frontera agrícola propiciada por el establecimiento de cultivos como el café (en rangos por encima de los 1800 m.s.n.m) y la granadilla, esta última afectando áreas protegidas tanto por el establecimiento de cultivos como por la demanda de madera para tutores.



Esta problemática sumada a la aptitud del uso del suelo, la cual corresponden a la categoría de “Tierras que deben conservarse como bosques de protección” genera limitantes al proceso de ordenación atendido la necesidad de desarrollo de las comunidades vs la falta de oportunidades en la región.

Al respecto se proponen entre otras soluciones del carácter nacional a través de la reglamentación del uso del suelo en área protegidas y el establecimiento de limitaciones altitudinales atendiendo criterios de conservación para el establecimiento de cultivos de clima frío.

2.3.4 Recurso Hídrico

Esta temática agrupa las problemáticas relacionadas con la disponibilidad hídrica, atendiendo en ella criterios tanto de calidad como de cantidad, en su desarrollo se identificaron aspectos como la pérdida de oferta, la alteración de las propiedades fisicoquímicas por vertimientos tanto domésticos como agrícolas, el bajo conocimiento sobre el recurso y la existencia de conflictos entre usuarios por acceso al agua.

Dentro de las causas identificadas se resalta una alta relación con la temática de ordenación de suelos, tierras y sistemas productivos, ya que en muchos casos las áreas de nacimientos y humedales han sido reemplazadas por áreas de cultivos, trayendo consigo disminución en los caudales de las fuentes de agua.

Al respecto si bien la cuenca presenta en general una considerable oferta hídrica, algunas áreas como los corregimientos de Chichurco y Regueros en el Municipio de Pitalito de no cuenta con el recurso necesario para abastecimiento de sus poblaciones, situación que puede empeorar y extenderse a otras áreas de la cuenca en caso de implementar medidas de protección y conservación de las áreas de importancia ambiental.

2.3.5 Ordenación de Bosques y Áreas Protegidas

En respuesta a la presión ejercida sobre la riqueza natural de la cuenca, se analizan en esta categoría las problemáticas relacionadas con:

- Afectación de la integridad ecológica del bosque y de áreas de importancia ambiental por presión antrópica.
- Disminución y alteración de ciclos biológicos de poblaciones de fauna y flora debido a alta presión antrópica sobre los ecosistemas de la cuenca y a la fragmentación ecosistémica
- Desconocimiento de las Comunidades de las Figuras de Protección (SILAP, COLAP, Parques Nacional, Parques Regionales, Parques Municipales).
- Asentamientos ilegales en áreas protegidas.
- Tráfico de Fauna y Flora

El objetivo misional de la ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica es el de planificar el uso de los recursos naturales, en este sentido la ordenación de los bosques y áreas de importancia ambiental se convierte en el eje básico de la planificación.

Dentro de las problemáticas identificadas en esta categoría para la cuenca, se resalta la fragmentación ecosistémica, pérdida de la cobertura vegetal de protección de los suelos, disminución de bienes y servicios ambientales, interrupción de las cadenas tróficas y reducción de poblaciones, todas estas generadas por efecto de la alta presión antrópica ejercida sobre las áreas de importancia ambiental, debida a la escasa planificación, existencia de prácticas como la tala y la caza, expansión de la frontera agrícola y establecimiento de sistemas productivos inadecuados.

Al respecto se resalta que si bien la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, viene realizando una importante y significativa gestión para el manejo de las áreas protegidas, esta debe proceso requiere la corresponsabilidad de las comunidades.

2.3.6 Riesgos y Amenazas

Esta categoría enmarca problemáticas como el riesgo sísmico, amenaza a las poblaciones asentadas en zonas afectadas por deslizamientos, inundaciones en zonas habitadas y cultivadas, avalanchas, desabastecimiento de agua por diversos factores y amenaza de incendios forestales.

Resaltando al respecto la importancia de fortalecer las instancias existentes tales como COLAPD Y CREPAD, y de incorporar a las comunidades entorno a la gestión del riesgo, a través de procesos como el diplomato realizado por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

2.3.7 Residuos Sólidos

Esta categoría se caracteriza por presentar fallas en la prestación del servicio de recolección de residuos sólidos, disposición de los residuos a cielo abierto o sobre las fuentes de agua, quema e inexistencia de prácticas de separación en la fuente.

Dentro de esta categoría se identificó el inadecuado manejo que se le da a los residuos sólidos, esto originado primordialmente por el desconocimiento de los pobladores sobre practicas de disposición y manejo apropiado, de tal manera que los residuos se están acumulando en las fuentes hídricas o disponiendo a cielo abierto, esto sumado a la deficiente prestación del servicio de recolección de basuras y a los residuos provenientes de las prácticas agrícolas como el café cuyo inadecuado manejo afecta la calidad del agua, ó residuos tóxicos, relacionados con cultivos de clima frío como la granadilla, los cuales son dispuestos de manera inadecuada afectando tanto las fuentes hídricas como a los suelos.

2.3.8 Contaminación Atmosférica

La dinámica de la cuenca, la cual esta influenciada de manera directa por el Casco Urbano del Municipio del Pitalito, como jalonador de desarrollo regional introduce nuevas relaciones entre las poblaciones y los recursos naturales, entre las que se encuentra la generación de emisiones causadas tanto por el parque automotor como por las fumarolas de los hornos de incineración.



Dichas problemáticas que fueron identificadas por la población urbana y aun en el momento no generan mayores impactos se incorporaron a la matriz atendiendo la dinámica poblacional y la tendencia al crecimiento y modernización del Casco Urbano del Municipio de Pitalito.

2.4 ELEMENTOS ESTRATEGICOS PARA EL PROCESO DE ORDENACIÓN

Finalizadas las fases de refuerzo del aprestamiento y diagnóstico, y atendido los resultados del componente biofísico y social, se identificaron los siguientes elementos como estratégicos para dar continuidad al proceso de ordenación.

2.4.1 Importancia de la Cuenca

La cuenca del Río Guarapas, presenta una importancia estratégica que trasciende los tres niveles de planificación (Nacional, Regional y Local) debido al carácter dado por el reconocimiento internacional al ser parte de la Reserva de la biosfera Cinturón Andino, declarado por la UNESCO en 1979, constituyendo uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad global de la Eco región de los Andes, y a la coexistencia de áreas protegidas como el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos - Puracé y los Parques Naturales Municipales de Palestina y Pitalito.

Esta situación genera escenarios en los que las características físicas y bióticas de la cuenca, sumadas a la alta gestión realizada por las diferentes instituciones, demanden mayores esfuerzos en el proceso de formulación exigiendo ejercicios que propicien la articulación entre las figuras de protección a través de procesos de involucren de manera directa a las comunidades de tal forma que se garantice la funcionalidad de las áreas declaradas bajo protección.

2.4.2 Complejidad

Algunas características de la cuenca, las cuales son descritas a continuación, generan un nivel de complejidad considerable que debe ser atendido en la fase de formulación de tal manera que los recursos empleados se den en respuesta a los siguientes criterios.

- **Tamaño:**

El área de la cuenca es de aproximadamente 70.567 hectáreas, en jurisdicción de los municipios de Pitalito y Palestina, con alturas que van desde los 2800 m.s.n.m hasta los 1200 m.s.n.m., en las cuales se encuentran ubicadas 155 veredas, de los dos municipios, y tres centros urbanos entre ellos el Casco Urbano de Pitalito.

Esta característica de la cuenca hace que por su extensión, la fase de formulación requiera de mayores esfuerzos para la determinación y priorización de las acciones a partir de criterios tanto de sostenibilidad ambiental como de sostenibilidad financiera.

- **Multiculturalidad:**

Dentro de la cuenca se encuentran asentadas poblaciones indígenas, para cuyos territorios en algunos casos han sido elaborados planes de manejo y determinados criterios de zonificación a través de procesos propios de dichas comunidades. Al respecto la vinculación de estas poblaciones al proceso de formulación del POMCH Guarapas ha buscado integrarlas a través de la realización de talleres y conversatorios específicos.

Sin embargo y debido a la dinámica propia de estas comunidades y a sus concepciones del tiempo, se requieren de mayores plazos de tal manera que se logre garantizar la articulación de estas comunidades y sus territorios al proceso de ordenamiento.

- **Limitantes Físicos:**

Como resultado de la fase de diagnóstico se estima que cerca del 60% del área total de la cuenca presenta una aptitud con carácter único de protección, lo que genera limitaciones y mayores restricciones para los ejercicios de zonificación y posterior reglamentación del usos de los suelos.

Esta característica demanda de mayores escenarios de concertación y de la identificación de acciones de manejo que permitan el desarrollo de la región, a través de alternativas económicas en el marco de la conservación de los recursos naturales.

Al respecto se señala el conflicto generado por el establecimiento de cultivos de clima frío, tales como la granadilla, en áreas protegidas, situación que demanda de la articulación de acciones del nivel nacional y de la identificación colectiva de soluciones en el nivel local,

- **Articulación Interinstitucional:**

La alta gestión realizada en el área de la cuenca por las diferentes instituciones de manera desarticulada ha traído consigo resultados perversos en las comunidades evidenciados en la prevalencia de los intereses individuales, el bajo seguimiento y continuidad de los proyectos implementados y la reinversión en acciones ya adelantadas. De tal manera que aunque la cuenca ha sido objetivo de importantes inversiones los resultados no son los esperados.

Por lo anterior y considerando tanto la importancia de la cuenca como sus características de tamaño y limitaciones físicas, el POMCH debe incorporar dentro de sus principales objetivos la articulación de las diferentes instituciones de tal manera que se garantice la armonización de acciones en torno al manejo de la cuenca.



3 REVISION AL APRESTAMIENTO

3.1 REFUERZO AL APRESTAMIENTO

Como estrategia para superar las falencias encontradas en la fase de aprestamiento se identificaron cuatro campos de trabajo que fueron:

1. **Reconocimiento Conjunto:** A través de la realización de un censo veredal y aplicación de la metodología de planificación participativa- fase de aprestamiento con el objeto de generar los insumos necesarios para la aplicación de la metodología de marco lógico, validación de la información cartografía puntual, documentación del estado actual de la cuenca y propuesta de mecanismo de participación. Esta información fue consolidada en una base de datos digital utilizando el programa AKUA.
2. **Evaluación de la Información Secundaria:** Revisión de fuentes de información y consolidación de la información existente.
3. **Implementación de la Metodología Marco Lógico:** Consolidación a través de la construcción de la Matriz de Marco Lógico de la información recolectada en el aprestamiento.
4. **Replanteamiento del Mecanismo de Articulación y Participación de Actores:** Revisión y propuesta de MAPA, a través de construcción conjunta con todos los actores de la cuenca.

A continuación se presentan los resultados correspondientes a los campos 1,3 y 4. Al respecto se aclara que las actividades desarrolladas en el marco de la Evaluación de la información secundaria fueron presentadas en el Primer Informe y que sus resultados fueron incorporados a la fase de diagnóstico.

Figura 10. Censo Veredal Cuenca Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Igualmente se resalta que la fase de refuerzo del aprestamiento ha permitido reconocer la situación actual de la cuenca, identificando clara y espacialmente sus problemáticas, y reorientando las bases para la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guarapas.

3.2 RECONOCIMIENTO CONJUNTO

A continuación se presentan los resultados del Censo Veredal realizado en el área de la cuenca del Río Guarapas.

3.2.1 Censo Veredal Municipio De Palestina

3.2.1.1 Vereda Montañitas

Esta vereda se ubica al suroccidente del municipio de Palestina sobre los 1.679 m.s.n.m. limitando al occidente con Pitalito, al sur con el departamento del Putumayo, al oriente con la vereda La Guajira y al norte con El Silencio, Sinaí y Montecristo esta última perteneciente al municipio de Pitalito, cuenta con 43 familias y 230 habitantes que se dedican principalmente al cultivo de la granadilla la cual se comercializa mediante intermediarios en la vereda. Ver Figura 11.



Figura 11. Panorámica vereda Montañitas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En Montañitas existen zonas de reserva como son los nacimientos y las riveras del río y las quebradas; además de las reservas que se encuentran en algunas fincas, una de ellas es la zona de protección privada en predios de la familia Chimonja Coy la cual se encuentra aislada. Ver Figura 12

La vereda hace parte de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Cueva de Los Guacharos y del corredor Biológico Guacharos-Puracé.

Dentro del área de la vereda se encuentran los nacimientos del Río La Chiquita y las quebradas Aguanegra y la Danta.

Figura 12. Reserva privada



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

En la vereda Montañitas se presentan casos de quema de rastrojo para la preparación del suelo, (Figura 13), también contaminación de las fuentes hídricas por los agroquímicos del cultivo de la granadilla y las aguas servidas que caen directamente a las fuentes de agua; los residuos sólidos se dejan generalmente a cielo abierto.

Figura 13. Quemadas vereda Montañitas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta únicamente con una escuela, en donde se realizan las reuniones de la JAC. La vía de acceso se encuentra a un kilómetro de Palestina pasando por los cruces hacia las veredas El Silencio, Las Delicias y el Tabor, esta vía conduce también hacia el Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En cuanto a organizaciones la vereda cuenta solamente con la Junta de Acción Comunal la cual es presidida por el señor Carlos Alberto Echeverri quien junto a Olivio Quisoboni, Aparicio Susatoma y Rafael Mateus son reconocidos como líderes activos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica la cual beneficia al 90% de la comunidad, los pobladores se surten del agua a través de los nacimientos aledaños.

3.2.1.2 Vereda La Mensura

Ubicada al sur del municipio de Palestina, en límites con el municipio de Acevedo al oriente y al sur, con Jericó y Montelibano al occidente y al norte con El Roble, la vereda La Mensura se encuentra a una altura de 1.687 m.s.n.m., tiene 50 familias cuyas principales actividades económicas son el cultivo de la granadilla y el café. Ver Figura 14.



Figura 14. Panorámica vereda La Mensura



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda hace parte del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos y del Corredor Biológico Guacharos-Puracé, tiene zonas de reserva en algunos de los predios y en la zona de la bocatoma del acueducto. Posee aproximadamente 50 nacimientos pequeños en toda su área y tiene como atractivo turístico la llamada Piedra del Chulo.

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de tala de yarumo, balsa y roble, (Figura 15), además la contaminación del recurso hídrico que se debe a los vertimientos del agua resultante del beneficio del café, del cultivo de la granadilla y de las aguas servidas, los residuos sólidos son dejados al aire libre.

Figura 15. Talas La Mensura



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La Mensura cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento, la vía de acceso conduce a la Cueva de los Guacharos y en su trayecto tiene los cruces a diferentes veredas como

Santa Bárbara, Galilea, Emaús, Los Pinos y Las Juntas, esta carretera se encuentra en buenas condiciones.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda está organizada únicamente mediante la Junta de Acción Comunal, con el señor Ricardo Rico Figueroa como presidente.

Servicios Públicos

Cuenta con un acueducto veredal que se surte de uno de los nacimientos que posee la vereda ubicado en la finca la Yumera que fue adquirida por el municipio, el sistema tiene contador y suministra el servicio a través de tubo de PVC a 30 usuarios, se planea ampliar la cobertura a las viviendas que aun no tienen el servicio, este acueducto está presidido por el señor Belisario Iles quien es también un actor importante dentro de la comunidad.

Existe un alcantarillado que beneficia al 30% de la comunidad; el servicio de energía eléctrica cubre al 70% de las viviendas.

3.2.1.3 Vereda Montelibano

La vereda fue reconocida como tal hace poco tiempo, por lo tanto sus límites no están bien establecidos, según la cartografía Montelibano limita al norte con las veredas Las Juntas y El Roble, al sur con La Mensura y Jericó, al oriente con La Mensura y al sur con Jericó.

Se ubica al sur del municipio de Palestina a una altura de 1.590 m.s.n.m. esta vereda cuenta con 50 habitantes y 18 viviendas en las que viven 18 familias cuyo principal sustento se deriva del cultivo de la granadilla, el lulo y el frijol. (Figura 16)

Figura

16

Figura 16. Panorámica vereda Montelibano



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Debido a que no se han establecido correctamente sus límites no está claro si hace parte del área del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos o del corredor Biológico Guacharos-Puracé.



En cada predio existen lotes dedicados a la conservación del bosque natural, (Figura 17), además en esta vereda se ubican aproximadamente 6 nacimientos que se encuentran en diferentes fincas.

Figura 17. Reserva vereda Montelibano



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La principal problemática ambiental que se observa en la vereda es la contaminación por las aguas negras y la mala disposición de los residuos sólidos que la mayoría de las veces son quemados o dejados al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda no posee ninguna infraestructura, las reuniones de la JAC se realizan en la vivienda de uno de los habitantes de la vereda. El primer tramo de la carretera a Montelibano se encuentra en buenas condiciones, sobre terreno pendiente; aproximadamente a dos kilómetros de la vereda la carretera esta sin embalastar, lo cual no permite el transporte vehicular hasta la vereda principalmente en épocas de invierno.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como asociaciones solamente se tiene a Junta de Acción Comunal cuyo presidente es el señor Saturnino Galindez Galindez, no se encuentran más líderes reconocidos dentro de la comunidad.

Servicios Públicos

Montelibano cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica el cual se presta a un 95% de las viviendas y se encuentra en proceso de ampliación; la población se surte del agua a partir de los nacimientos circundantes.

3.2.1.4 Vereda Los Robles

Esta vereda se encuentra ubicada al sur del casco urbano de Palestina a los 1.536 m.s.n.m. limitando al norte con El Jordán, al oriente con el municipio de Acevedo, al occidente con Las Juntas y Montelibano y al sur con Jericó. Los Robles tiene 250 habitantes que se dividen en 80 familias con

62 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de la granadilla y el café los cuales se comercializan a Palestina. Figura 18.

Figura 18. Panorámica Los Robles



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda hace parte de la Zona de Amortiguación del Corredor Biológico Guacharos-Puracé y el parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos. Esta vereda posee reservas en los predios de la finca La Arenosa propiedad de Delfín Imbachi la cual tiene dos hectáreas de bosque natural, la finca Las Brisas de propiedad de Salomón Samboni que cuenta con media hectárea y aproximadamente dos hectáreas más distribuidas en otras fincas de la zona.

Aquí tienen lugar los nacimientos de las quebradas La Chorrosa y La Perdida además de 3 nacimientos en las diferentes fincas.

Problemática Ambiental

La principal problemática ambiental se observa en la contaminación del agua debido al cultivo de la granadilla y a las aguas negras provenientes de las viviendas.

Además el manejo de los residuos sólidos es un problema evidente en la vereda debido a que los habitantes los dejan al aire libre; en la escuela existe un botadero de basura, el cual se convierte en un foco de infecciones y contaminación que afecta a los estudiantes. Ver Figura 19.



Figura 19. Botadero de Basura Escuela Los Robles



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Partiendo del municipio de Palestina, por la vía que conduce al Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos, en el cruce hacia Los Pinos y Las Juntas se encuentra la escuela y el polideportivo de esta vereda los cuales son su único equipamiento.

La vía se encuentra sobre terreno pendiente y presenta buenas condiciones para el transporte vehicular.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como asociaciones se encuentran el Comité de Cafeteros y la Junta de Acción Comunal a la cabeza del señor Israel Barrionuevo Mamian.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica beneficia a un 70% de las viviendas.

La vereda cuenta con un acueducto que abastece a las veredas Los Robles, Las Juntas, El Jordán, y parte de los Pinos, este acueducto se surte de un nacimiento que se encuentra en zona de reserva en la vereda La Mensura y entre las cuatro veredas tiene 214 usuarios, en Los Robles beneficia a un 60% de los habitantes, su presidente es el señor Leonardo Córdoba de la vereda El Jordán y el fontanero es el señor Ismael Barrionuevo presidente de la JAC.

3.2.1.5 Vereda Fundador

Ubicada sobre los 948 m.s.n.m. la vereda Fundador se encuentra al nororiente del casco urbano de Palestina, limita al norte con La Unión, al sur con La Reforma, al oriente con el municipio de Pitalito y al occidente con Quebradón y Corinto.

Cuenta con 400 habitantes, 70 viviendas y 74 familias las cuales se dedican principalmente al cultivo del café, plátano y maíz los cuales son comercializados principalmente en Pitalito. Figura 20.

Figura 20. Panorámica Vereda Fundador



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En cada predio existen zonas de reserva de bosque natural, además de las zonas de los nacimientos de las quebradas La Pita y La Barniza y otros 5 nacimientos que se encuentran dentro de la vereda.

Problemática Ambiental

En la escuela existe un caso particular de focos de infección por aguas negras debido a que se cuenta con pozos sépticos pero estos no prestan un buen servicio debido su mal mantenimiento, estos se rebosan y dejan caer las aguas servidas a una quebrada que pasa a su lado. Ver Figura 21.

Figura 21. Pozos septicos escuela Fundador



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

En el nacimiento de la quebrada La Pita se presentan casos de tala del bosque natural lo que está acabando con esta fuente hídrica. Las aguas negras y los vertimientos del beneficio del café son los principales problemas ambientales que se presentan.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela, un polideportivo y una iglesia pentecostal como equipamiento. El acceso a la vereda es por una vía carreteable en buen estado que parte desde el municipio de Palestina por la vía a Pitalito, desviándose en el cruce La unión – Pitalito.



Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La comunidad está organizada a través de la Junta de Acción Comunal cuyo presidente es el señor José Reinel Vera Nava, quien junto con Sunilda Torres (Tesorera), Consuelo Morales (secretaria) y Marisol Tejada (Profesora), son los líderes de la vereda.

Existe además una asociación productiva llamada Grupo Café Especial cuyo presidente es Julio Gómez, la cual se encarga de asociar a los caficultores de la zona.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto que beneficia a cuatro veredas: Reforma, Fundador, Quebradón y Carmelo; el cual se surte de un nacimiento ubicado en la vereda La Reforma, su presidente es el señor Roberto Salinas y el fontanero el señor Nectario Lasso.

Este acueducto beneficia a 50 familias en la vereda Fundador y necesita ser ampliado para otras 25. Un 80% de la población posee baterías sanitarias aunque su mantenimiento no es el adecuado convirtiéndose en un foco importante de contaminación.

La energía eléctrica beneficia al 90% de las viviendas.

3.2.1.6 Vereda La Unión

Se ubica al norte del municipio a una altura de 1.051 m.s.n.m., en límites con el municipio de Pitalito al norte y al occidente y con Fundador al sur y al oriente.

Figura 22. Panorámica Vereda La Unión



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Sus 120 habitantes se ubican en 37 viviendas y su principal actividad económica es el cultivo del café y el plátano los cuales se comercializan a Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con un nacimiento en el predio del señor Pastor Martínez además de otros en las diferentes fincas.

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de tala y quema del bosque natural, además de contaminación de las fuentes hídricas por el beneficio del café, ver Figura 23. Algunos habitantes no cuentan con baterías sanitarias ni pozos sépticos por lo cual las aguas servidas van directamente a las quebradas; los residuos sólidos son generalmente quemados o dejados al aire libre.

Figura 23. Contaminación en fuente hídrica



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

En esta vereda existen únicamente una escuela y un polideportivo, la JAC se reúne en un aula de la escuela.

Partiendo desde el municipio de Palestina por la vía que conduce a Pitalito entre el cruce Pitalito – Fundador se encuentra la vereda La Unión la cual tiene un acceso por vía carretable en mal estado debido a la pendiente del terreno y a las constantes lluvias.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Las mujeres de la vereda están organizadas en un Club de Amas de Casa el cual tiene el programa Huertas Productivas que capacita a las socias en el cultivo y el mantenimiento de huertas pequeñas para autoconsumo.

Además se cuenta con la Junta de Acción Comunal quien tiene como líder al señor Wilmar Córdoba el cual no está identificado como presidente legal solamente es quien está a la cabeza mientras se elige un nuevo representante ya que el anterior renunció; los señores Wilson Martínez y Benedicto Vera son reconocidos líderes comunitarios.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica, el cual beneficia al 100% de la comunidad. Un 60% de las viviendas poseen baterías sanitarias.

3.2.1.7 Vereda Quebradon



Con una altitud de 1.199 m.s.n.m. la vereda Quebradón está ubicada al norte del municipio de Palestina, limitando al norte con la vereda Fundador, al sur con El Líbano y Corinto al oriente con Fundador y al occidente con El Carmelo y Samaria.

Con 85 viviendas y 100 familias, sus 450 habitantes se dedican principalmente al cultivo del café el cual es comercializado a Pitalito y Palestina. Ver Figura 24.

Figura 24. Panorámica Vereda Quebradon



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen pocos nacimientos y áreas de reserva, los cuales se encuentran distribuidos en los predios. Ver Figura 25

Figura 25. Área de Reserva



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Las zonas de reserva están siendo taladas para establecer cultivos de café (ver Figura 25), por lo que los líderes comunitarios piden más atención de la comunidad sobre este tema, en la vereda ya casi no existen zonas de reserva ni animales exóticos, la mayoría de estos son capturados para tenerlos como mascotas o venderlos. Figura 26.

En cuanto a contaminación existen problemas por los vertimientos del beneficio del café y las aguas negras ya que la mitad de la población no cuenta con baterías sanitarias ni pozos sépticos, por otro lado, aunque algunos cuentan con la infraestructura no tienen capacitación para el uso ni el mantenimiento de las mismas y por esto no se les da el aprovechamiento adecuado; el manejo de residuos sólidos se hace mediante quemas o se dejan al aire libre.

Figura 26. Guara en cautiverio



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo construido por la comunidad el cual es usado también como sitio de reunión para la JAC.

Quebradón se encuentra sobre la vía Pitalito – Palestina la cual se encuentra destapada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Existe una asociación de caficultores llamada Café Especial Aguazul la cual exporta el café producido hacia Europa, esta asociación está presidida por el señor Julio Antonio Gómez.

La Junta de Acción Comunal está presidida por el señor Saulo Gil Bolaños quien junto con Milo Pinzon, Luis Enrique Vargas (tesorero), Rafael Zuñiga (Fiscal acueducto) y Cesar Acosta (tesorero acueducto) muestran gran interés en los problemas de la vereda y se presentan como líderes activos y reconocidos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto que beneficia al 100% de la población del Quebradón además surte a las veredas la Reforma, Fundador, Corinto, La Unión y Samaria, este se surte de un nacimiento en la vereda Fundador llamado la Chorroza, la bocatoma de este acueducto se encuentra en una reserva natural de 64 hectáreas llamada Parque el Recreo y Alto Reforma, propiedad del municipio.



El 90% de las viviendas se benefician del servicio de energía eléctrica.

En la vereda existe el caserío El Cartucho que posee el servicio de alcantarillado (conseguido por la comunidad), beneficiando a 15 usuarios (Figura 27). También cuenta con servicio de alumbrado público.

Figura 27. Alcantarillado El Cartucho



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

3.2.1.8 Vereda Santa Bárbara

La vereda Santa Bárbara se ubica al nororiente del municipio de Palestina sobre los 1.323 m.s.n.m. limita al norte con Miraflores y Belén, al oriente con Miraflores y Galilea, al sur con Emaús, Jordán y Las Delicias y al occidente con Sinaí, El Portal y el casco urbano de Palestina.

Figura 28. Panorámica vereda Santa Barbara



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Con aproximadamente 180 habitantes, 40 viviendas y 40 familias, su principal actividad económica es el cultivo del café y la ganadería. Ver Figura 28.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Dentro de la vereda se encuentra una zona de reserva a lo largo de una microcuenca donde se ubica el nacimiento que surte al acueducto veredal, esta reserva cuenta con dos hectáreas de bosque natural, además Santa Bárbara cuenta con nacimientos en algunos de sus predios.

Problemática Ambiental

El vertimiento de aguas contaminadas por el beneficio del café es la principal causa de contaminación hídrica en la vereda, además del mal manejo de los residuos sólidos, los cuales la mayoría de las veces son dejados al aire libre creando focos de contaminación.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda se encuentra cerca al municipio de Palestina, se llega a ella por la vía Palestina – Montelibano, que además conduce a la cueva de los Guacharos, cuenta también con dos vías alternas al municipio de Pitalito.

La vereda está equipada con una escuela en regular estado que no posee polideportivo ni vía carretable hasta sus instalaciones, ésta no se encuentra en funcionamiento desde hace cinco años debido a que los estudiantes de la vereda reciben clases en el casco urbano de Palestina.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda existe un grupo asociativo de caficultores llamado El Jordán, además de la Junta de Acción Comunal la cual es presidida por el señor Pedro Nel Gonzales; Arley Ortega y el señor Ricardo Mendivielsa, habitantes de la vereda, son actores clave en la misma.

Servicios Públicos

La vereda Santa Bárbara cuenta con dos acueductos los cuales cubren a un 90% de las viviendas, uno de ellos es el acueducto municipal que se surte del Rio Guarapas y beneficia a la mayoría de la población y el segundo es el veredal con 7 usuarios, que se surte de una microcuenca en la vereda propiedad del municipio, el presidente es el señor Jesús Antonio Mendivielsa y la comunidad ejerce el papel de fontanero.

El 95% de los pobladores poseen pozo séptico, y el 99% se beneficia del servicio de energía eléctrica.

3.2.1.9 Vereda Saladito

La vereda Saladito se ubica sobre los 1.177 m.s.n.m. al nororiente del municipio de palestina, limita al norte con La Esperanza, al oriente con El Carmelo, al occidente con Betania y al sur con la vereda Samaria.

Con 160 habitantes que se distribuyen en 30 viviendas y 40 familias, su principal actividad económica es el cultivo del café y la caña cuyos productos se comercializan a Pitalito y Palestina. Ver Figura 29



Figura 29. Panorámica Vereda Saladito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En los predios del señor Albeiro Motta existen tres hectáreas de bosque natural, además de algunos nacimientos circundantes; el área de la bocatoma del acueducto cuyo nacimiento se encuentra en la vereda es también un área preservada. Figura 30.

Figura 30. Reservas Finca Privada – Saladito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

En la vereda Saladito el principal problema ambiental es la contaminación por las aguas negras ya que solo algunos habitantes poseen baterías sanitarias, el beneficio del café y las quemadas de terreno son factores importantes que afectan el medio ambiente. Figura 31. Los residuos sólidos son dejados al aire libre o quemados.

Figura 31. Quemadas en el Saladito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Saladito se encuentra sobre la vía Palestina – Quebradón – Pitalito, entre el cruce de Palestina – Betania – La Esperanza la cual cuenta también con una vía alterna hacia el municipio de Pitalito. El equipamiento de esta vereda consiste en una escuela y un polideportivo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal a la cabeza de la señora Orfanides Pajoy Calderón es la única organización social que se encuentra en la vereda, otros actores claves de la comunidad son Albeiro Motta, Belén Moreno, Ginna Paola Quisabone y Gilberto Olarte.

Servicios Públicos

En la vereda existen dos acueductos, el primero llamado Alto Saladito que se surte de un nacimiento en la vereda y beneficia a 20 usuarios de la parte alta, su presidente es el señor Gilberto Murcia; el segundo se denomina Acueducto Carmelo que recoge el agua de un nacimiento en la vereda El Carmelo y beneficia a 12 usuarios de la parte baja del Saladito, su presidente es el señor Vicente Rojas; en total estos dos acueductos cubren el 70% de las viviendas del Saladito.

El 2% de las viviendas cuentan con baterías sanitarias completas y el 95% se beneficia del servicio de energía eléctrica.

3.2.1.10 Vereda El Tabor

Ubicada al sur-orienté de la zona urbana del municipio, sobre los 1.690 m.s.n.m., a donde se accede desde el casco urbano a través de un carreteable luego de 20 minutos. Limita en la parte norte con la vereda Sinai, al orienté con la vereda Las Juntas, al occidenté con la vereda Montañitas y en la parte sur con las vereda Guajira y Jericó.



Figura 32. Panorámica Vereda El Tabor



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Su población se estima en 200 personas distribuidas en 47 familias que habitan 40 viviendas, dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el área se encuentran los cultivos de café, lulo, y granadilla y en menor proporción de mora; adicionalmente se desarrolla aisladamente la ganadería para la producción de leche. Ver Figura 32.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen tres nacimientos de agua dos de ellos en el predio del señor Fidel Rodríguez y uno en el del señor Saúl Ardila, este último termina su recorrido en la quebrada Aguas Claras.

Problemática Ambiental

Las áreas boscosas de la zona se encuentran en regular estado debido a la fuerte presión antrópica a las que son sometidas por las actividades productivas de los habitantes de la vereda.

Se presenta un incremento del aprovechamiento de los guaduales para suplir las necesidades de postearía en los cultivos de granadilla.

Por otro lado, aun existe en la vereda las actividades de caza, principalmente de guaras.

Con relación a los procesos erosivos, se han presentado desde el 2008 deslizamientos en las fincas de las familias Ordoñez y Ruiz, asociados a los fenómenos invernales y la falta de elementos arbóreos en el paisaje.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con dos vías de acceso: La Central, que del casco urbano del municipio lleva a las veredas El Tabor y Guajira, se encuentra destapada y en un regular estado y la denominada Bajo Tabor, que es un carreteable en regular estado. Cuenta con una escuela y polideportivo en los que se desarrollan las actividades culturales de la zona. Ver Figura 33.

Figura 33. Escuela El Tabor



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

No existe ningún tipo de agremiación productiva en la vereda, sin embargo, se han consolidado como organizaciones sociales la junta de acción comunal vereda El Tabor, presidida por el señor Heraldo Semanate Acosta, la cual adelanta diferentes actividades de integración de la comunidad y el grupo Familias en acción liderado por la señora Melinda Agredo. (Figura 34).

Dentro de los actores claves para la gestión comunitaria se encuentran los señores Gildardo Agredo, Luis Enrique y la señora Rosa de Montero, quienes pertenecen a la Junta de Acción Comunal.

Figura 34. Reconocimiento del mapa veredal por parte del presidente de la JAC



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Servicios Públicos

Los servicios públicos con mayor cobertura en la vereda son: acueducto con un 90%, servicio prestado por el Acueducto Regional Guajira- Tabor el cual ubica su bocatoma en el nacimiento de la quebrada La Cumbre, vereda Villas del Macizo y el servicio de energía eléctrica, el cual reporta un cubrimiento del 95 % teniendo la escuela como área común con alumbrado público.

Predomina en la vereda los pozos sépticos, en tanto que solo el 20% de la población cuenta con batería sanitaria.



3.2.1.11 Vereda El Silencio

Se encuentra al sur-occidente de la zona urbana del municipio Palestina, entre los 1.650 y los 1.900 m.s.n.m., a donde se accede desde el casco urbano a través de un carreteable luego de 30 minutos.

Limita en la parte norte con la vereda San Isidro, al oriente con la vereda Sinaí, por el sur oriente con la vereda Montañitas y por el occidente con la vereda Montecristo perteneciente al municipio de Pitalito.

Su población se estima en 180 personas distribuidas en 37 familias, en la vereda existen 40 casas. Como actividades económicas se encuentran los cultivos de café, lulo, y granadilla y en menor proporción de mora. Ver Figura 35

Figura 35. Panorámica Vereda El Silencio.



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda El Silencio existen tres nacimientos de aguas significativos, uno de ellos en la finca del señor Pompilio Córdoba, de donde toman agua 4 familias, otro en el predio del señor Álvaro Córdoba el cual surte 2 familias y finalmente uno en la finca del señor Libardo Himbachiles del cual se abastecen 4 familias.

Por otro lado existe una pequeña zona de humedal ubicada a 1.820 m.s.n.m. en el predio del señor Ángel Hiles.

Problemática Ambiental

En la parte alta de la vereda, donde se localizan los parches relictos de bosques se presentan talas, este tipo de extracciones se realizan para potencia de cultivos y para la construcción de diferentes estructuras en las fincas (viviendas, bodegas, etc). Ver Figura 36.

La calidad del agua se encuentra disminuida tanto por los vertimientos que se realizan directamente en las fuentes hídricas con la preparación de agro-insumos para la fertilización y fumigación de los cultivos de lulo, granadilla y café, así como por el lixiviado de los mismos. Se acostumbra

ocasionalmente a realizar quemas para el establecimiento de los cultivos, afectando seriamente las condiciones físicas del suelo y la calidad del aire en la vereda.

Figura 36. Uso del suelo en la vereda El Silencio



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

En la vereda se encuentra la escuela Nueva El Silencio, punto de reunión para la comunidad. En red vial se cuenta con dos vías de acceso, la primera de ellas comunica el casco urbano con la vereda El Silencio y posteriormente con Montecristo, ésta se encuentra destapada y en mal estado, con áreas donde se han presentado deslizamientos reduciendo la bancada de la vía. Ver Figura 37.

La segunda vía es la que integra la vereda con las localizadas en la parte alta del municipio, recorriendo las veredas Montañitas, El Tabor y Guajira, esta se encuentra en igual situación que la anterior, aunque no se registran áreas de deslizamientos tan marcadas como en la primera vía.

Figura 37. Deslizamiento en vía Palestina-El Silencio-Montecristo.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda El Silencio cuenta con una organización social denominada Junta de Acción Comunal vereda El Silencio, la cual vincula a la comunidad a través de sus comités de trabajo; esta organización se encuentra liderada por la señora Luz Dary Peña.

Como actores claves en esta comunidad se encuentran los señores William Himbachiles, secretario de la J.A.C y la señora presidenta de la J.A.C, adicionalmente los señores Pompilio Córdova, Luis Alfredo Hiles y Álvaro Córdova son activos líderes comunitarios.

Servicios Públicos

El cubrimiento de servicios públicos es bajo; en el caso del acueducto, se presenta un cubrimiento de tan solo 7 familias que son abastecidas por el acueducto veredal La Arenosa.

En cuanto a la energía eléctrica se presenta un cubrimiento del 90 % aunque no existe ningún área de uso común con alumbrado público. Hay predominancia en el uso de pozo séptico con un 90%.

3.2.1.12 Vereda San Isidro

Se encuentra al occidente de la zona urbana del municipio de Palestina, sobre los 1.580 m.s.n.m., a donde se accede desde el casco urbano a través de una carretera destapada luego de 15 minutos.

Limita en la parte norte con las veredas El Paraíso y Nazaret, al oriente con las veredas Belén y El Portal, por el sur con las veredas Sinaí y El Silencio y por el occidente con las veredas Montecristo y El Encanto pertenecientes al municipio de Pitalito.

En San Isidro habitan 220 personas distribuidas en 47 familias que habitan 40 viviendas.

Dentro de las actividades económicas se encuentran los cultivos de café, lulo, y granadilla y en menor proporción de frijol, maíz y yuca, de igual manera se realizan actividades ganaderas y piscícolas de forma aislada. Ver Figura 38

Figura 38. Panorámica Vereda San Isidro



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Como área de importancia ambiental existe una zona de nacimiento en el predio del señor Daniel Ariza en el cual se origina la quebrada Las Chorrozas, fuente que abastece al acueducto veredal de San Isidro.

Problemática Ambiental

Los bosques que aún se conservan en la vereda son parches pequeños que dificultan la conexión ecológica del área, razón por la cual la fauna se ha visto disminuida en los últimos años.

De igual forma no existe una fuente renovable de madera con la que se pueda suplir las necesidades de postería para la producción económica en la zona. Ver Figura 39.

Las fuentes hídricas están seriamente afectadas por los desechos sólidos provenientes de las fincas, los cuales, son arrojados indiscriminadamente a las quebradas, adicionalmente, la quebrada conocida como La Quebradona recibe una contaminación directa proveniente del beneficio del café.

Al interior de las unidades productivas se presenta un mal manejo de los residuos sólidos, ya que los desechos orgánicos e inorgánicos son dejados a libre exposición en cualquier lugar de la finca.

Figura 39. Uso del suelo en la vereda San Isidro



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Dentro de las infraestructuras con las que cuenta la vereda se encuentra la escuela y el polideportivo ubicados a 1.585 m.s.n.m. Ver Figura 40

Esta presenta tres vías de acceso que se encuentran destapadas y en regular estado: La Central que del casco urbano comunica con la vereda San Isidro, una vía conocida como Puerto Nuevo es la red física de unión entre ésta con las veredas Sinaí, El Silencio y Tabora; finalmente, la vía conocida como San Isidro conduce a las veredas Nazaret o al Paraíso según la desviación que se escoja.



Figura 40. Escuela de San Isidro



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Existen dos organizaciones de tipo social al interior de la vereda San Isidro: la Junta de Acción Comunal, liderada por el señor Raúl Martínez, es la encargada de gestionar recursos para las distintas necesidades de la comunidad; por otro lado, existe un grupo de mujeres denominado La Legión de María quienes se dedican a obras benéficas.

Como actores claves para el desarrollo comunitario se encuentran la señora Claudia Patricia Mora, secretaria de la J.A.C, los señores Raúl Martínez, Lizardo Herrera, Gustavo Coy, quienes conforman el consejo directivo de la J.A.C y los señores Jaime Galindes y Separio Caro, profesor y fontanero respectivamente.

Servicios Públicos

Los servicios públicos domiciliarios básicos tienen un buen cubrimiento, el acueducto veredal San Isidro tiene 36 usuarios, este se surte de la quebrada Las Chorrosas; la energía eléctrica se presta a un 90% de la población, aunque no existe servicio de alumbrado público; más del 95% de la vereda cuenta con baterías sanitarias en uso.

3.2.1.13 Vereda Jordan

Se encuentra al sur-orienté de la zona urbana del municipio de Palestina, sobre los 1.704 m.s.n.m., limita en la parte nororiental con la vereda Emaús, por el sur con la vereda El Roble, por el occidente con las veredas Las Juntas, Las Delicias y Santa Bárbara así como con el río Guarapas. Su población se estima en 225 personas distribuidas en 45 familias y 45 casas, dentro de las actividades económicas se encuentran los cultivos de café y lulo. Ver Figura 41.

Figura 41. Panorámica vereda Jordán



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existe un área de extensión considerable en cercanías al puente sobre el río Guarapas vía a Jordán, en donde aún persisten poblaciones de *Quercus Humboldtii*, especie protegida a nivel nacional, además de algunos géneros de la familia Lauraceae. Ver Figura 42.

Figura 42. Panorámicas reservas para nacimientos de agua, vereda Jordán



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La contaminación de las quebradas es uno de los mayores problemas ambientales existentes en la vereda, ya que las actividades de mantenimiento de los cultivos, tales como fumigación y fertilización aportan elementos nocivos que disminuyen la calidad de las corrientes hídricas. Figura 43.

La tala de coberturas forestales protectoras del nacimiento localizado en cercanías de la finca El Mirador ha ocasionado una reducción del recurso hídrico en la vereda, pese a haberse realizado negociaciones con los taladores, persisten comportamientos que incrementan la deforestación de dichas zonas de reserva.



Adicionalmente, los envases de diferentes agro-insumos destinados a la producción lulera, no tienen una correcta disposición final ocasionando un deterioro de las condiciones del suelo.

Figura 43. Cultivo de café en mantenimiento



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

En cuanto a las infraestructuras con las que cuenta esta vereda se presenta la escuela El Jordán la cual cuenta con polideportivo y como red vial la vía a Palestina que comunica el casco urbano con la vereda Jordán y de ahí al Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos, esta es una vía destapada que se encuentra en buen estado de mantenimiento.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda el Jordán existe presencia de la agremiación de productores de café “asociación de caficultores”, liderado por el señor Hugo Verugo. Como asociación de tipo social, se encuentran la Junta de Acción Comunal, liderada por el señor Alberto Galindo, la Junta Administradora de Acueducto en cabeza del señor Leonardo Córdoba y el grupo de Restaurante Escolar dirigido por la señora Patricia.

Servicios Públicos

Los servicios públicos domiciliarios prestados en la vereda son: acueducto, servicio prestado a través del Acueducto Veredal El Roble – Juntas - Los Pinos quien se abastece de la quebrada la Ortiga y que cobija al total de la comunidad; energía eléctrica, con un cubrimiento del 99%, aunque no se presta servicio de alumbrado público.

3.2.1.14 Vereda Emaus

Se encuentra al sur-oriental de la zona urbana del municipio Palestina, sobre los 1.760 m.s.n.m., a donde se accede desde el casco urbano a través de una carretera destapada luego de 30 minutos.

Limita en la parte nororiental con la vereda Galilea, por el sur con las veredas Los Pinos y El Roble y por el occidente con la vereda Jordán. En la vereda existen 60 familias, 60 viviendas y 240 habitantes que se dedican principalmente al cultivo de café, granadilla y pitaya.

Figura 44. Panorámica Vereda Emaús



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existen nacimientos de agua que abastecen a las familias de la vereda, estos se encuentran en predios de propiedad privada y corresponden a zonas de mayor valor ambiental, tal como se aprecia en la Figura 45.

Figura 45. Nacimiento de agua en la vereda Emaús



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Como áreas asociadas a las zonas de cultivo de café y granadilla existentes se encuentran manchas aisladas de rastrojo alto como elementos sucesionales de las coberturas.

Problemática Ambiental

La extracción de madera en la vereda ha sido recurrente e intensiva, razón por la cual se ha disminuido la calidad ecológica de las áreas boscosas, extinguiendo casi por completo los rodales de roble. Ver Figura 46.



Figura 46. Zonas deforestadas en la vereda Emaús



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La contaminación por el lixiviado y vertimiento de los agro-insumos utilizados en los cultivos, perjudica las características biológicas y químicas de las aguas así como las químicas de los suelos, disminuyendo la calidad de dichos recursos naturales.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y su polideportivo, en los cuales se desarrollan diversas actividades de la comunidad.

A la vereda se accede a través de una vía desde el casco urbano del municipio, la cual se encuentra recebada pero en malas condiciones de mantenimiento.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En esta vereda no se presentan agremiaciones productivas, la tendencia general es a la producción y comercialización independiente.

La Junta de Acción Comunal vereda Emaús, liderada por Alirio Ruiz, la Junta Administradora de Acueducto en cabeza de Alirio Moncayo y el grupo de restaurante escolar dirigido por la señora Alzudia Murillo, son las organizaciones sociales existentes a nivel veredal.

Como actores importantes para el desarrollo veredal se encuentra la promotora rural Luz María Parra y el señor presidente de la J.A.C.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto es prestado a través del acueducto veredal Emaús con un cubrimiento de 40 familias, ocasionalmente existe un abastecimiento rudimentario dentro de las unidades productivas tomado de pequeños nacimientos de agua.

El servicio de energía eléctrica es prestado a la totalidad de las viviendas, sin embargo no existe el servicio de alumbrado público.

3.2.1.15 Vereda Corinto

Se encuentra al nororiente de la zona urbana del municipio de Palestina, sobre los 1.577 m.s.n.m., limita en la parte norte con las veredas Quebradón y Fundador, al oriente con la vereda La Reforma, por el sur con las veredas Primavera y Buenos Aires y por el occidente con el río Guarapas y la vereda El Líbano.

Su población se estima en 145 habitantes distribuidos en 29 familias; en la vereda existen 30 viviendas, dentro de las actividades económicas se encuentran los cultivos de café asociado al plátano. Ver Figura 47.

Figura 47. Panorámica Vereda Corinto



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la finca del señor Samuel Villavisal se encuentran dos nacimientos de aguas; el primero de ellos se encuentra a 1.678 m.s.n.m. y abastece a tres familias de la vereda, el segundo dirige sus aguas hacia la vereda La Reforma.

Problemática Ambiental

En la vereda existe una sola mancha de bosque asociada al nacimiento de agua existente en la finca del señor Samuel Villavisal, el segundo nacimiento se encuentra desprovisto de vegetación debido a un deslizamiento ocurrido por la fuerte temporada invernal.

En la bocatoma del acueducto veredal Corinto, se presenta una fuerte problemática de contaminación por vertimiento de aguas servidas en predios aledaños al nacimiento del cual se realiza la toma; adicionalmente, por falta en la infraestructura del acueducto veredal se ha presentado un gran deslizamiento que ha puesto en riesgo a tres viviendas. Ver Figura 48. Es frecuente en la zona la quema de residuos sólidos provenientes de las viviendas y de los embases de plástico de agro-insumos.



Figura 48. Deslizamiento en la vereda Corinto



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Como equipamiento la vereda cuenta con un centro educativo público conocido como escuela Corinto, está a su vez cuenta con un polideportivo en el cual se desarrollan actividades de esparcimiento de la comunidad. Figura 49.

Figura 49. Escuela Corinto



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

En cuanto a las vías de acceso, la vereda cuenta con una red vial compuesta por dos vías terciarias, destapadas y en mal estado de mantenimiento, las cuales se unen a una red de caminos que las comunican con las diferentes unidades productivas existentes en la zona.

La primera vía une las veredas Quebradona, Corinto, Primavera y Buenos Aires y la segunda parte desde la vereda y conduce a Charrasqueras y Buenos Aires.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como asociación social se encuentra la Junta de Acción Comunal vereda Corinto, liderada por el señor Raúl Quilindo; esta asociación gestiona los procesos comunitarios a través de los distintos comités de participación con los que cuenta.

Como actores claves para el desarrollo veredal se encuentran la señora Hermelinda Moya, y los señores Raúl Quilindo, Luis Ignacio Aldana pertenecientes a la J.A.C. y el señor Segundo Pinzón, fontanero del acueducto veredal.

Servicios Públicos

En cuanto al cubrimiento de servicios públicos domiciliarios, la energía eléctrica posee un cubrimiento total para las viviendas de esta vereda, sin presentarse zonas con alumbrado público.

El acueducto surte de agua a un 70% de la población veredal y un 90% posee baterías sanitarias en uso no se prestan los servicios de recolección de basuras, gas natural y telefonía fija.

3.2.1.16 Vereda La Reforma

Está localizada al nororiente de la zona urbana del municipio Palestina, sobre los 1.453 m.s.n.m., a donde se accede desde el casco urbano a través de una carretera destapada luego de 30 minutos. Limita en la parte norte con la vereda Fundador, al oriente con la vereda Laureles, por el sur con las veredas El Recreo y Mesopotamia y por el occidente con las vereda Corinto y Buenos Aires.

Su población se estima en 400 habitantes distribuidos en 70 familias que habitan 60 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de café. Figura 50

Figura 50. Panorámica Vereda La Reforma



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda se encuentran dos nacimientos importantes: El primero se ubica en el predio del señor Benjamín Ome donde se origina la quebrada La Chorroza; estas aguas son captadas para alimentar el acueducto regional Vereda La Reforma. Figura 51.



Figura 51. Zona de reserva del acueducto veredal La Reforma



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

En el predio del señor Alonso Castillo se encuentra el segundo nacimiento, el cual origina la corriente hídrica denominada quebrada Las Mamitas, la cual a su vez alimenta la quebrada La Casposada. En la Figura 51 se observa el área de reserva del acueducto veredal.

Problemática Ambiental

No existen en la vereda parches de bosque de un tamaño considerable, en las fuentes hídricas se encuentra como cobertura asociada el rastrojo alto aunque con áreas muy reducidas.

La extracción del roble fue considerable hasta hace poco tiempo por lo cual las poblaciones de la especie se redujeron casi hasta la extinción. Ver Figura 52.

Figura 52. Uso del suelo en la vereda La Reforma



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

En cuanto a la calidad del agua se presenta contaminación por aguas servidas y de uso agrícola en predios cercanos a la bocatoma de la quebrada la Chorrosa, este comportamiento se mantiene a lo largo del cauce adicionando aguas abajo la cereza del café producto del beneficio del mismo.

Los residuos sólidos de las fincas son arrojados a los cafetales dejando expuestas las basuras o en caso contrario son quemadas, disminuyendo la calidad del aire en la zona.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La escuela de la vereda esta localiza a los 1.457 m.s.n.m. cuenta adicionalmente con una cancha de futbol, estas áreas son los puntos de encuentro de la comunidad.

En cuanto a las vías de acceso, se encuentra La Central, que es un carreteable en regular estado que comunica el casco urbano con las veredas Quebradón, La reforma y El Recreo; esta vía carece de obras de arte, razón por la cual son frecuentes los deslizamientos en la banca.

Adicionalmente, existe una vía conocida como Alto Reforma, que desde la vereda permite el acceso al sitio denominado como Alto Reforma y de ahí a la vereda Laureles y al casco urbano del municipio de Pitalito; esta vía al igual que la anterior no recibe un mantenimiento optimo por los cual se presenta problemas de arrastre de materiales por las fuertes pendientes y la precipitación del área.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El grupo Café Especial el Quebradón, liderado por Julio Antonio Gómez, agrupa a diferentes productores de café en la vereda con miras a canalizar la producción del grano y así mejorar su comercialización.

Como organización social se presenta un único grupo liderado por el señor Alfonso Castillo, quien es el presidente de la Junta de Acción Comunal de la Vereda La Reforma, es a través de este grupo que se gestionan los diferentes procesos comunitarios en la vereda.

Como actores claves para el desarrollo veredal se encuentran: la señora Luz Mary Ricasaquí, líder de salud y los señores Wilver Ome y Alfonso Castillo, pertenecientes a la J.A.C.

Servicios Públicos

La prestación del servicio de energía se da en un 80% de las viviendas; el acueducto regional La Reforma solo cubre un 40% de las viviendas existentes en la vereda.

Un 80% de las unidades familiares cuenta con baterías sanitaria en uso, la población restante emplea los pozos sépticos.

3.2.1.17 Vereda Belén

Está localizada al norte de la zona urbana del municipio Palestina, sobre los 1.462 m.s.n.m., limita en la parte norte con las veredas Betania y Nazaret al oriente con las veredas Líbano y Samaria por el sur con las veredas Portal y Santa Bárbara y por el occidente con la vereda San Isidro. Su población se estima en 180 habitantes distribuidos en 37 familias; en la vereda existen 36 viviendas.



Figura 53. Panorámica Vereda Belén



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Dentro de las actividades económicas se encuentran los cultivos de café y lulo, adicionalmente se presenta en menor proporción actividad pecuaria para la producción de leche. Ver Figura 53.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Se encuentran como elementos turísticos considerados de interés arqueológico, por los habitantes de la vereda, dos cuevas localizadas a 1.536 m.s.n.m. en un área de pasturas propiedad del señor Ordoñez en frente de la escuela, se presume la existencia de dos especies de murciélagos. Figura 54.

Figura 54. Cuevas en vereda Belén



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Por otra parte, existen en la vereda tres zonas de nacimientos de aguas localizadas en predios de los señores Juan Jiménez, Máximo Guzmán y José Trujillo.

Problemática Ambiental

No existen áreas boscosas en la vereda, se presentan por el contrario árboles aislados en arreglos con los cafetales, por tal razón es evidente la escasa fauna ya que no se encuentran áreas aptas para la nidación, como resguardo y para la alimentación de los animales.

Por procesos de afloramiento y transito de aguas subterráneas se han presentado fenómenos de remoción en masa en las unidades productivas de los señores Luis Barbosa y Humberto Reyes.

En las cuevas existentes en la vereda se generan procesos de contaminación por el depósito indiscriminado de basuras, deteriorando el valor paisajístico y turístico de las mismas. Ver Figura 55.

Figura 55. Basuras depositadas en cavernas de la vereda Belén



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Existe una contaminación en la bocatoma del acueducto regional Belén – Samaria por lixiviado de agroquímicos en las fincas cercanas al nacimiento de la quebrada que surte dicho acueducto.

Se presenta mala disposición de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos de las fincas, los cuales son arrojados a los cafetales, en la mayoría de los casos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La infraestructura veredal es básica, se encuentra una escuela y su polideportivo a la orilla de la carretera. Ver Figura 56.

Figura 56. Escuela y polideportivo de la vereda Belén



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El acceso vehicular se realiza a través de una única vía denominada Central que se encuentra destapada y en regular estado puesto que no existe un mantenimiento preventivo de las cunetas,



razón por la cual el material de recebo superficial es arrastrado constantemente por las aguas de lluvia. A través de esta vía la vereda se une con el casco urbano del municipio de Palestina o con el del municipio de Pitalito.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Algunos de los productores de café de la vereda Belén se encuentran asociados a ASOCAES, con el fin de certificar la calidad en la producción del grano; este grupo está liderado en la zona por el señor Carlos Humberto Rojas.

Como organización social se encuentra la Junta de Acción Comunal de la vereda, cuyo presidente es el señor José Lizardo Reyes y la Junta Administradora del Acueducto Regional Belén-Samaria, presidida por el señor Jesús Urrego.

Como actores importantes en la comunidad se encuentra el señor presidente de la J.A.C. y la señora Rosalba Cruz, vicepresidenta de la J.A.C.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto es suministrado por el acueducto regional Belén- Samaria; este cubre un 99% de las viviendas de la vereda.

El servicio de energía eléctrica, por su parte, es suministrado a un 90% de las unidades habitacionales y adicionalmente se presta el servicio de alumbrado público en la escuela veredal. Un 90 % de la población veredal emplea el pozo séptico.

3.2.1.18 Vereda Buenos Aires

Se ubica al oriente de la zona urbana del municipio Palestina, sobre los 1.792 m.s.n.m., limita en la parte norte con las veredas Corinto y La Reforma, por el oriente con la vereda Mesopotamia, al sur con la vereda Galilea y con el municipio de Acevedo, al occidente con las veredas Miraflores y Primavera.

Figura 57. Panorámica Vereda Buenos Aires



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Sus 360 habitantes se distribuyen en 60 familias, y 65 viviendas, como actividades económicas se encuentran los cultivos de café y granadilla. Ver Figura 57.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda Buenos Aires se presentan tres zonas de nacimiento de aguas, ver Tal como lo hace constar la comunidad existe un riesgo inminente de extinción de las manchas de bosque en las áreas de nacimientos, zonas que conservan la única cobertura forestal de la vereda y en las cuales se originan las corrientes hídricas que abastecen a las comunidades de la vereda y aledañas a esta.

En el predio del señor Rubén Vidal se localizan dos de ellos y el tercero en la finca de la sra Gladys Noguera

Figura 58. Nacimiento de agua en la vereda Buenos Aires



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Tal como lo hace constar la comunidad existe un riesgo inminente de extinción de las manchas de bosque en las áreas de nacimientos, zonas que conservan la única cobertura forestal de la vereda y en las cuales se originan las corrientes hídricas que abastecen a las comunidades de la vereda y aledañas a esta.

Existe una cultura de quema de las basuras incluyendo en esta la de los empaques de plástico provenientes de los agro-insumos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda de Buenos Aires tiene una buena infraestructura educativa, cuenta con el colegio de Buenos Aires ubicado sobre los 1.832 m.s.n.m. y adicionalmente con una cancha de fútbol al lado del laboratorio de biología a unos 500 mt del colegio por la vía a Mesopotamia. Ver Figura 59.

En cuanto a la red vial la vereda cuenta con tres vías principales que se encuentran destapadas, la que de la vereda Miraflores conduce a Buenos Aires esta en regular estado, presentando algunas zonas de deslizamientos; la que de Buenos Aires conduce a las veredas Mesopotamia y El Recreo se encuentra en buen estado, conservando en su mayoría el material de recebo y finalmente, la que de Buenos Aires conduce a Primavera y Corinto, está en mal estado por las fuertes pendientes que presenta sumado al escaso mantenimiento realizado.



Figura 59. Infraestructura educativa de la vereda Buenos Aires



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organización productiva se encuentra en la vereda el grupo denominado “El Espirante”, liderado por Heraldo Chicaísa, quien agrupa los diferentes productores y sus respectivos productos en la vereda con fines de mejorar las posibilidades de comercialización.

Como organizaciones sociales esta la Junta de Acción Comunal vereda Buenos Aires presidida por el señor Ramiro Angulo y el club de amas de casa liderado por la señora Tarcila Navia, quienes se constituyen en actores claves para el desarrollo comunitario.

Servicios Públicos

El cubrimiento de servicios públicos es alto en acueducto y energía eléctrica. En el caso del acueducto se han gestionado en años anteriores recursos para la construcción de pocetas de almacenamiento en diversos nacimientos existentes en la vereda, de las cuales los habitantes toman y conducen el agua a través de mangueras galvanizadas; gracias a esta inversión el cubrimiento es de un 99% de las unidades familiares.

La energía eléctrica llega a un 90% de las casas, sin embargo, no existen áreas con alumbrado público. El uso de unidades sanitarias esta representad en un 70% de la población.

La vereda cuenta con un teléfono satelital veredal que se encuentra averiado desde hace varios meses.

3.2.1.19 Vereda Miraflores

Se localiza al oriente de la zona urbana del municipio Palestina, sobre los 1.580 m.s.n.m., a donde se accede desde el casco urbano a través de una carretera destapada que comunica las veredas Galilea y Miraflores en un trayecto de 45 minutos.

Limita en la parte norte con las veredas Líbano y Santa Bárbara, por el oriente con las veredas Buenos Aires y Primavera y al sur occidente con la vereda Galilea. Su población se estima en 240 habitantes distribuidos en 40 familias; en la vereda existen 40 viviendas.

Como actividad económica principal se encuentran el cultivo de café y aprovechando los espacios dejados por el soqueo de los cafetales se cultiva el lulo.

Figura 60. Escuela de la Vereda Miraflores



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existen en la vereda dos áreas donde nacen corrientes de agua de las que se abastecen algunas familias; una se encuentra en la finca del señor Oscar Zúñiga y la otra en la del señor Arnulfo Cruz.

Problemática Ambiental

Las áreas de bosque han sido paulatinamente remplazadas por cultivos de café, limitando el tamaño de estas a las fuentes de aguas que recorren la vereda.

Los cafetales se han establecido sobre pendientes superiores a los 45°, generando en épocas de lluvias derrumbes asociados a la falta de elementos forestales en el paisaje que den un mejor soporte a los suelos.

Se presentan problemas de exposición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en los cafetales.

Figura 61. Cafetales en altas pendientes, vereda Miraflores



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009



Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una red de caminos unidos a una vía principal que conduce desde el casco urbano del municipio a la escuela veredal, único equipamiento colectivo en la vereda Miraflores. Esta vía se encuentra destapada y en regular estado pues no existen obras de arte para el control del agua superficial.

En la actualidad se están tramitando ayudas económicas, a través del municipio de Palestina, para recebar y construir un puente sobre el río Guarapas, en un camino que desde la escuela conduce a la vereda Queradón.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda Miraflores no existen agremiaciones productivas, en cambio se presentan dos organizaciones sociales: la primera es la Junta de Acción Comunal de la vereda, presidida por el señor John Edison Sánchez y la segunda es la Junta Administradora del Acueducto regional Galilea-Miraflores.

Dentro de los actores importantes para la comunidad se encuentran las señoras Lady Mera y Marleni Calderón y los señores Alexander Zuñiga y Edil Barragán, pertenecientes a la J.A.C.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto es prestado por el acueducto regional Galilea-Miraflores, el cual se abastece de la quebrada la Chuapa, este da un cubrimiento del 99% de la población de la vereda.

La energía eléctrica se presta a un 90 % de las viviendas de la vereda, sin áreas con alumbrado público. Solamente el 3% de la población posee baterías sanitarias en funcionamiento.

3.2.1.20 Vereda Primavera

Se encuentra al nororiente de la zona urbana del municipio Palestina, entre los 1.339 hasta los 1.584 m.s.n.m., limita en la parte norte con las veredas Corinto y Líbano así como con el río Guarapas, por el suroriente con la vereda Buenos Aires y por el occidente con la vereda Miraflores.

Figura 62. Panorámica Vereda Primavera



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Sus 160 habitantes se distribuyen en 28 familias que habitan 28 viviendas. Como actividad económica principal se encuentran el cultivo de café.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existen dos zonas de nacimientos de agua naturales ubicadas en las fincas propiedad de los señores Alberto Moreno y Masías.

Problemática Ambiental

Las áreas boscosas son muy pequeñas y limitadas a los puntos donde nacen las corrientes hídricas de la vereda.

Los cultivos de café son la cobertura predominante, inclusive sobre pendientes superiores a los 45°, lo que origina en épocas de lluvias problemas de deslizamientos.

Figura 63. Zonas cafeteras en la vereda Primavera



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Las aguas que recorren la vereda son contaminadas por el mucilago del café y el lavado del mismo. Los residuos sólidos son comúnmente arrojados en zonas de derrumbe, cañadas y depresiones existentes en las fincas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda primavera cuenta con una escuela localizada sobre los 1.583 m.s.n.m., sin embargo, esta estructura no está siendo aprovechada por sus habitantes, puesto que no existe la densidad estudiantil mínima exigida para la realización de labores educativas.

A esta vereda se puede acceder a través de la vía Central desde el casco urbano que a través de una carretera destapada comunica las veredas Quebradón, Corinto y Primavera en un trayecto de una hora, o través de la vía que del casco urbano del municipio conduce a las veredas Galilea, Miraflores, Buenos Aires y finalmente, Primavera.



Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El comité de cafeteros hace presencia en la vereda a través del grupo liderado por el señor Carlos Uriel. Como grupos sociales se encuentran la Junta de Acción Comunal vereda Primavera y la Junta Administradora del Acueducto veredal La Primavera dirigidas por el señor Luis Calixto Alvares.

Dentro de los actores importantes para la gestión y desarrollo comunitario se encuentran los señores John Fredy Imbachi, coordinador del comité de obras y Ferney Alvares así como el presidente de la JAC.

Servicios Públicos

El cubrimiento en servicios públicos de la vereda para el caso de la energía eléctrica es del 98%, en tanto que para el servicio de acueducto se encontró un cubrimiento cercano al 99 %, este abastecimiento se realiza a través del acueducto veredal La Primavera, el cual toma sus aguas de un nacimiento localizado en la vereda buenos aires y cuyo afluente no tiene ningún nombre.

Priman los pozos sépticos con un cubrimiento del 80% en las viviendas de la vereda.

3.2.1.21 Casco Urbano Palestina

La zona urbana está localizada en la parte noroccidental del municipio, limita al norte con la vereda El Portal, al oriente con la vereda Santa Bárbara, al sur con Sinaí y por el occidente con San Isidro. Ver Figura 64.

Figura 64. Panorámica del Casco Urbano de Palestina



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En el casco urbano residen 1.734 personas pertenecientes a 370 familias, según los datos de la encuesta realizada por el SISBEN para el año 2008; el número de viviendas es de 380.

Como actividades económicas se encuentran diferentes establecimientos comerciales tales como tiendas, ferreterías, cafeterías, centros de acopio, papelerías y demás, así mismo locales para la prestación de servicios de transporte, institucionales, hospedaje y ventas informales.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

El casco urbano del municipio de Palestina cuenta con un parque ecológico ubicado entre el barrio Gabriela Mistral y el barrio Los Comuneros, al respaldo del colegio Departamental.

Adicionalmente, se encuentra el vivero municipal en el barrio Juan XXIII, en el cual se desarrollan diferentes actividades ambientales con la población del casco urbano, así como el aporte en especies arbóreas y arbustivas para el municipio.

Problemática Ambiental

Dentro de las problemáticas ambientales de mayor importancia para el casco urbano se encontró la falla geológica que recorre el pueblo de oriente a occidente y que en el barrio Comuneros ha ocasionado el hundimiento de paredes y pisos de las viviendas.

La quebrada Aguazul, que divide el casco urbano en dos partes recibe diferentes vertimientos tanto de aguas servidas como de lixiviados de los cultivos cafeteros existentes en zonas cercanas.

Las basuras son arrojadas a las afueras de la zona urbana, pese a estarse adelantando un proyecto de selección en la fuente con los habitantes de la zona.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Existen diferentes infraestructuras que contribuyen al desarrollo de la comunidad del casco urbano y de las veredas aledañas, entre estas se encuentran las de tipo educativo que para el caso son la escuela y su sede de preescolar y el colegio donde se adelantan los grados de básica secundaria y media vocacional.

Para la prestación de servicios de salud se encuentra el Hospital de primer nivel E.S.E. Camilo Trujillo y su sede de Urgencias. Ver Figura 65.

Existen infraestructuras para el apoyo en la producción económica del municipio, tales como la galería, el matadero municipal y la estación de gasolina, otras para el desarrollo de actividades de recreación pasiva y activa tales como el polideportivo y el parque central. Ver Figura 66.

Figura 65. Equipamiento para la prestación del servicio de salud



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Figura 66. Equipamientos para la recreación



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Dentro de las estructuras institucionales se encuentran el Banco Agrario, la Estación de Policía y el Palacio municipal, otras estructuras son la iglesia Aranzasú (Figura 67) y el cementerio.

Figura 67. Iglesia Aranzasú del municipio de Palestina



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Las vías de comunicación del casco urbano son: una de orden secundaria, que conecta los municipios de Pitalito y Palestina, recorriendo las veredas La Unión, Fundador, Quebradón, Samaria, Belén y finalmente casco urbano. Esta vía se encuentra principalmente destapada y en buenas condiciones de mantenimiento.

Adicionalmente, existen tres vías de tipo veredal que comunican el casco urbano con el Km 20 vía Bruselas- Mocoa, recorriendo las veredas San Isidro, El silencio hasta el municipio de Pitalito, se encuentra destapada y en buen estado; el casco urbano con San Adolfo, municipio de Acevedo, pasando por las veredas Santa Bárbara, Jordán, Roble, Los Pinos hasta llegar a Acevedo; finalmente la vía que comunica el casco urbano con el corregimiento de Bruselas, la cual va desde la zona urbana del municipio, pasando por San Isidro, Paraíso hasta llegar a Bruselas, municipio de Pitalito.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El casco urbano reúne diferentes grupos asociativos para la producción, entre los cuales se encuentran APCAP (asociación de productores y comercializadores de frutas), dirigido por el señor Faiver Ariza; APROPID, Frutos del Macizo, Acuapiscis y ASOGAMPAL (Asociación ganadera del municipio de Palestina).

Ente los grupos sociales se encuentra la junta de Administradora de Acueducto Regional Palestina liderada por el señor Oscar Barrera, la Asociación para discapacitados presidida por el señor Juan Carlos García y el grupo de la emisora comunitaria 109 digital.

Dentro de los actores importantes para el casco urbano se encuentran Luis Gómez, comerciante reconocido en la zona, Carlos Trujillo y Eusebio Pinzón representantes de los transportadores y Arnulfo Sabí líder de ASOGAMPAL.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto se presta en un 99 % para las viviendas del casco urbano, a través de dos acueductos, El Acueducto Regional Palestina ESP, cubre las veredas Villas del Macizo, Guajira, Tabor, Sinaí, Delicias, San Isidro, Casco Urbano, Santa Bárbara, Líbano, Samaria y Quebradón y toma sus aguas del río Guarapas entre las veredas Guajira y Villas del Macizo; para 450 familias el suministro lo ofrece el acueducto veredal La Cristalina, el cual toma sus aguas de un nacimiento ubicado en la vereda Santa Bárbara.

En el caso del alcantarillado, se encontró un cubrimiento del 90%, la recolección de basuras se realiza en el 100% del casco urbano, para el servicio de energía eléctrica el 100 % de las casas poseen acometida y un 95 % de las calles cuenta con alumbrado público, el servicio de telefonía fija se encuentra en un 25% de las viviendas.

Figura 68. Junta de Administradora de Acueducto Regional Palestina ESP



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



3.2.1.22 Vereda Jerico

La vereda Jerico se encuentra ubicada al sur del casco urbano del municipio de Palestina, sobre los 1.811 m.s.n.m.; limita al norte con la vereda El Tabor, Las Juntas y el Roble, al oriente con la vereda La Mensura, al Occidente con la vereda Guajira y al sur con el municipio de Acevedo. Ver Figura 69.

Su población es de 200 habitantes, 40 viviendas y 40 familias aproximadamente, donde su principal actividad económica es el cultivo de Granadilla, Lulo y Mora.

Figura 69. Panorámica Vereda Jericó



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con algunos parches pequeños de bosque y pocas zonas de reserva, las cuales se encuentran en los alrededores de las fuentes hídricas; existen además nacimientos naturales como la Quebrada Aguas Claras y la Perdiz.

Jericó hace parte de la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos y del corredor Biológico Guacharos – Puracé.

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de tala y quema para el cultivo de la granadilla, además problemas de deslizamientos ya que la vereda se ubica en fuertes pendientes y sobre estas se realizan prácticas de cultivo. Ver Figura 70.

Por otro lado, cerca de 5 familias de las 40 que habitan en la zona no cuentan con pozos sépticos.

Figura 70. Quema en la Vereda Jericó



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con Institución Educativa de primaria y la cancha de fútbol. La vía de acceso que comunica a la vereda parte del casco urbano desde donde se llega al cruce Jericó – Guajira, estas carreteras se encuentran destapadas y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Las organizaciones productivas presentes en la vereda son: la Asociación de Granadilleros, representada por el señor Jairo Astudillo, la Asociación de Piscicultura de trucha cuyo líder es el señor Álvaro Galines y la Junta de Acción Comunal de la vereda con el señor Saúl Bahos como presidente.

Servicios Públicos

La población cuenta con los servicios de energía eléctrica con un 90% de cubrimiento; un acueducto veredal que beneficia a 29 usuarios con ampliación para 50 familias, este se abastece de la Quebrada la Cristalina, los socios de junta están gestionando para que se compre el predio El Tesoro donde se encuentra la bocatoma.

Además cuentan con un acueducto comunal que beneficia a 8 familias, este se abastece de un nacimiento en la vereda, no posee junta administradora.

3.2.1.23 Vereda Las Juntas

Se encuentra ubicada al sur del casco urbano del municipio de Palestina, sobre los 1.759 m.s.n.m. Limita al norte con las veredas Jordán, Las Delicias y Sinaí, al Oriente con la vereda el Roble, al occidente con la vereda el Tabor, y por el sur con la vereda Monte Libano.

Su población está estimada alrededor de 300 habitantes, 60 viviendas y 60 familias, su principal actividad económica es el café y la granadilla.



Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda posee pocas reservas las cuales se ubican en los alrededores de las fuentes hídricas, tienen pequeños arroyos naturales que son conservados para el beneficio de las familias que no cuentan con acueducto. Ver Figura 71.

Figura 71. Reserva Vereda Las Juntas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

No hay presencia de talas en esta zona, pero si contaminación por parte de vertimientos del café y por las aguas residuales de las viviendas ya que no cuentan con pozos sépticos si no con un sistema llamado “buchones” el cual está diseñado con 3 tanques que no tienen la capacidad suficiente de almacenamiento de las aguas negras generadas por cada familia.

En cuanto a los residuos sólidos, estos se manejan con lombricultura y con reciclaje.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta solamente con una escuela y una cancha de futbol como equipamiento. El acceso a la vereda se realiza partiendo del casco urbano del municipio hasta el cruce de la vereda la Mensura y las Juntas, esta vía se encuentra destapada y en mal estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organización social cuentan solamente con la Junta de Acción Comunal cuyo presidente es el señor Luis Eliecer Hoyos quien junto con Oswaldo Males son los lideres claves de la comunidad.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica y el de acueducto cubren a la vereda en un 90%, este acueducto se abastece de un nacimiento en la vereda La Mensura y beneficia a otras veredas como el Roble, Jordán y una parte de Pinos, tiene en total 214 usuarios.

3.2.1.24 Vereda Los Pinos

Se encuentra ubicada al sur del Municipio de Palestina sobre los 1.786 m.s.n.m., limita al norte con la vereda Emaús, al occidente con la vereda Jordán, al oriente y al sur con el municipio de Acevedo.

Sus 270 habitantes se distribuyen en 54 familias, su principal actividad económica es el cultivo de café, granadilla y caña. Ver Figura 72.

Figura 72. Panorámica Vereda los Pinos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Cuenta con 10 hectáreas de reserva forestal de donde emergen nacimientos como la quebrada la Pedregosa y otras pequeñas fuentes de agua como la Cristalina, Laureles y una laguna que se encuentra cerca a la quebrada La Pedregosa.

Además esta vereda hace parte del Corredor Biológico Guacharos – Puracé.

Problemática Ambiental

Se observa tala por el cultivo de granadilla para la utilización de estantillos, además contaminación por parte de los vertimientos de café ya que solo hay 5 fincas que cuentan con filtros para su beneficio.

El 90% de los habitantes cuenta con pozos sépticos, el 50% de la comunidad recicla y hace un buen manejo de los residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La Vereda tiene como equipamiento una escuela y una cancha de fútbol. La vereda cuenta con una vía de acceso que va desde el casco urbano hasta el cruce hacia las veredas El Roble y Los Pinos, se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Los Pinos cuenta con una agrupación de mujeres llamada Las Amigas liderado por la señora Sandra Milena Campos, el comité del acueducto veredal cuyo presidente es el señor Otoniel Busaquillo y la Junta de Acción Comunal con Elcias Imbachi como presidente.



Otros líderes reconocidos de la comunidad son: Alfredo Bolaños, Héctor Samboni y Abelardo Zapuyes quienes buscan el bienestar y el progreso de su comunidad.

Servicios Públicos

El 50% de la vereda cuenta con el servicio de energía eléctrica y el 30% se beneficia del acueducto veredal que se abastece de la quebrada La Pedregosa, cuenta con 34 usuarios con la capacidad de ampliación para 60 familias más.

3.2.1.25 Vereda La Esperanza

Ubicada al norte de la zona urbana del municipio de Palestina a una altura de 1.785 m.s.n.m. limita con el municipio de Pitalito al norte, con el Carmelo al oriente, con Saladito y Betania al sur y con Jerusalén al occidente. Ver Figura 73.

Su población se estima en 700 habitantes, en la vereda se encuentran 120 casas; las actividades económicas predominantes de esta comunidad son el cultivo de café, granadilla, caña, plátano, yuca, frijol y en menor escala la ganadería y la avicultura.

Figura 73. Panorámica vereda La Esperanza



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En La Esperanza tienen lugar los nacimientos de las quebradas La Sirena, La Burrera y La Cristalina, cada una con pequeñas zonas de reserva en el nacimiento y al margen de las quebradas.

Problemática Ambiental

La problemática más generalizada en la vereda es la contaminación de las fuentes hídricas por el beneficio del café y los vertimientos de las aguas servidas, por otro lado el uso de agroquímicos para los cultivos representa otro foco de contaminación.

Infraestructura y Vías de Comunicación

En la vereda se encuentra equipamiento consistente en una institución educativa, una capilla, una cancha de fútbol, matadero y un puesto de salud que está en construcción.

La vía de acceso a la vereda parte del casco Urbano de Palestina por la vía hacia la vereda Belén y de aquí hasta La Esperanza, estos tramos de carretera se encuentran destapados y en mal estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La JAC es la única organización social presente en la vereda liderada por el señor Eldiomar Quisoboní, quien junto con Guillermo Hoyos y Jorge Ayala trabajan por el bienestar y el progreso de la comunidad.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica beneficia al 100% de la comunidad.

Esta vereda cuenta con el servicio de cinco acueductos que es total abastecen al 82% de la vereda, Figura 74.

1. Acueducto veredal La Sirena – Bajo Esperanza tiene 19 usuarios, se abastece de la quebrada La Sirena y está administrado por la Junta de Acueducto liderada por Edgar Pérez Quisoboní y con el señor Isaac Perez Samboní como fontanero.

2. Acueducto Vereda La Esperanza se surte del nacimiento La Burrera y abastece a 17 usuarios incluyendo el colegio de la Esperanza, cuenta con 2 hectáreas de reserva propiedad del municipio, su representante es el señor Luis Humberto Ayala Olarte, el mantenimiento lo realiza la comunidad.

3. Acueducto La Cristalina Vereda la Esperanza – Parte Alta, tiene 8 usuarios, se surte de la quebrada La Cristalina y tiene 1.5 hectáreas de reserva en el predio la sirena, su presidente es el señor Reinel Muñoz Delgadillo.

4. Acueducto El Oasis Vereda Esperanza, su presidente es el señor Félix Carlos Beltrán, se abastece del nacimiento El Pedregal, cuenta con 29 usuarios, tiene una hectárea de reserva en el lote Pedregal.

5. Acueducto Tres Esquinas - La Esperanza, toma el agua del nacimiento Las Lajas abasteciendo a 30 usuarios, su presidente es el señor Johan Chilito Chimonja, cuenta con dos hectáreas de terreno que se planean aislar y reforestar.

Figura 74. Tanques de almacenamiento



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



3.2.1.26 Vereda Guajira

Se encuentra ubicada al sur del municipio de Palestina a una altura de 1.845 m.s.n.m. con Jericó como limite al oriente, Villas del Macizo al sur, Montañitas al occidente y El Tabor al norte. Figura 75.

Figura 75. Panorámica Vereda La Guajira



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

En la vereda habitan 200 personas, en 60 casas y conforman 50 familias aproximadamente, su principal actividad económica es el cultivo de granadilla, mora, lulo, tomate de árbol, maíz, pitaya y café y en menor escala la ganadería doble propósito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda Guajira hace parte del Área de Amortiguación del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos.

En su área posee dos reservas en predios privados para la conservación de los nacimientos y el bosque natural, la quebrada Aguas Claras es de importancia debido a que de esta fuente se toma el agua para el abastecimiento de las piscícolas de la vereda.

Figura 76. Reservas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presentan vertimientos de aguas residuales de las viviendas y los cultivos sobre los afluentes del río Guarapas, existen episodios de tala para el establecimiento de cultivos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Únicamente se cuenta con una escuela como equipamiento, aquí se realizan las actividades sociales y culturales de la vereda.

La vía terciaria Palestina – Guajira es la que se toma para ingresar a esta vereda, esta se encuentra destapada y en regular estado debido a la falta de mantenimiento y a las constantes lluvias.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En Guajira existen varias asociaciones productivas entre ellas se encuentra la Asociación de Granadilleros Villas del Macizo, con Marco Chacam y Fernando Carvajal como representantes; el Grupo Piscícola El Bosque para cultivadores de trucha, con Smith Cuellar como líder y el Grupo Piscícola Aguas Claras para (trucha) a la cabeza de Luis Enrique Galindez quien preside también la Junta de Acción Comunal; otros líderes de la comunidad son José Barrera y David Valdez.

Servicios Públicos

El 98% de la vereda se beneficia del servicio de energía eléctrica, un 60% tiene alcantarillado y el 100% se abastece del acueducto Guajira – Tabor, este se surte de la quebrada La Cumbre y tiene 530 hectáreas de reserva propiedad del municipio, cuenta con 50 usuarios y está administrado por la Junta del Acueducto cuyo representante es el señor Luis Enrique Galindez con Heraldo Semanate como Fontanero.

3.2.1.27 Vereda Betania

Está situada en la parte norte del municipio de Palestina, con una altitud de 1.580 m.s.n.m. se encuentra limitando al norte con La Esperanza, al sur con Samaria, Belén y Nazaret, al oriente con Saladito y al occidente con Nazaret, ver Figura 77.

Figura 77. Panorámica vereda Betania



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Sus 200 habitantes conforman 40 familias; en la vereda se encuentran 40 casas. La principal actividad económica en esta comunidad es el cultivo de café, plátano, pitaya, maíz, frijol, yuca y lulo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La principal reserva existente en la vereda es la del Acueducto Betania que se encuentra a 3 Km de la escuela, aquí se encuentra la bocatoma. Ver Figura 78.

En esta vereda tienen lugar los nacimientos Zanjón el progreso, quebrada La Samaria y otros zanjones sin nombre, se encuentra además el Humedal La Samaria.

Figura 78. Reservas Betania



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de contaminación por el beneficio del café y por los vertimientos de las viviendas que llegan directamente a las fuentes hídricas; en época de invierno se presentan deslizamientos en las vías y cerca a las viviendas.

Figura 79. Cultivos de café en expansión



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

El equipamiento con el que cuenta la vereda consiste en una escuela y una cancha de fútbol.

Para acceder a esta vereda se toma la vía Palestina – Belén – Betania que en su totalidad se encuentra destapada y en mal estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organización social se cuenta con la Junta de Acción Comunal que tiene como presidente al señor Andrés Calderón, quien con la colaboración de Nelson Rodríguez Villavisa y Aldibar Valencia Cortez gestionan y se encargan de los proyectos para el beneficio de la comunidad.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica beneficia al 100% de la comunidad, el acueducto veredal Betania surte a la comunidad con un 50% de cubrimiento, este cuenta con 32 usuarios y toma el agua de la quebrada Totocal, su presidente es el señor José Darío Hoyos Reyes y el fontanero es Ismarío Reyes Tangarife.

3.2.1.28 Vereda Jerusalén

La vereda Jerusalén se encuentra a una altura de 1.780 m.s.n.m. sobre la parte norte del municipio de Palestina, limitando con la vereda Nazaret al sur, Betania y La Esperanza al oriente y con el municipio de Pitalito al norte y al occidente. En la vereda hay aproximadamente 32 familias.

Figura 80. Panorámica vereda Jerusalén



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La única zona de importancia ambiental en esta vereda es el nacimiento del caño Jerusalén del que se abastecen algunas familias de la vereda.

Problemática Ambiental

Se presentan casos esporádicos de cacería y tala para la implementación de los cultivos de granadilla.



No se cuenta con filtros para el beneficio del café ni con pozos sépticos por lo que la contaminación del agua es cada vez mayor, además existe un cultivo de granadilla alrededor de la bocatoma del acueducto, la contaminación del aire se hace evidente al momento de la aplicación de agroquímicos para los cultivos de granadilla, lo que afecta directamente a los habitantes de la vereda.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Una cancha de fútbol y una escuela son las únicas estructuras de equipamiento con las que cuenta la vereda.

La vía Palestina – Betania – Jerusalén es la que se toma para acceder a esta vereda, se encuentra destapada y en condiciones regulares.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal con todos sus comités es la única asociación social presente en la vereda, esta se encuentra liderada por la señora Anayibe Peña Losada, el señor Aldemar Peña y la señora Nelly Losada Rodríguez son otros de los líderes reconocidos en la comunidad.

Servicios Públicos

El acueducto veredal Jerusalén abastece a la comunidad de esta, vereda tiene un 70% de cubrimiento y se surte de la quebrada La Palma, su presidente es el señor Noel Ramos Gómez; el 90% de la vereda se beneficia del servicio de energía eléctrica.

3.2.1.29 Vereda Sinai

Se encuentra cerca del casco urbano de Palestina hacia su lado suroccidental, limitando con este al nororiente, con el Tabor y Montañitas al sur, con El Silencio al occidente y con San Isidro al norte. Ver Figura 81.

En la vereda existen 85 viviendas habitadas por 390 personas y 85 familias, que se dedican principalmente al cultivo del café en asocio con plátano, granadilla, lulo, yuca, maíz y frijol.

Figura 81. Panorámica vereda Sinai



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda no cuenta con zonas de importancia ambiental, reservas o nacimientos.

Problemática Ambiental

La principal problemática que se presenta son los vertimientos de las aguas servidas y del beneficio del café en los drenajes y quebradas; no se realiza un manejo adecuado de los residuos sólidos, estos son dejados en botaderos a campo abierto.

Se presentan quemas esporádicas de terreno para la instauración de cultivos y la extracción de carbón de leña.

Figura 82. Quemadas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La escuela es la única infraestructura presente en la vereda; la vía de acceso a esta es la vía Palestina – Sinaí que se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Sinaí cuenta con la junta de acción comunal establecida con todos los comités, su representante es el señor José Herney Gómez, quien junto con Sandra Liliana Rengifo (presidenta junta de padres de familia), Faustino Pérez y Hernán Castillo apoyan a la comunidad en los diferentes procesos que se desarrollan.

Servicios Públicos

La Junta Administradora del Acueducto Regional de Palestina E.S.P es el ente encargado de brindar el servicio de acueducto en la vereda Sinaí abasteciéndola en un 100%, la fuente de la cual toma el agua es el río Guarapas.

El presidente de este acueducto es el señor Darío Pinilla. El servicio de energía eléctrica tiene un cubrimiento del 85%.



3.2.1.30 Vereda Villas Del Macizo

Ubicada al sur del municipio de Palestina, esta vereda se encuentra sobre los 2.125 m.s.n.m. con una población de 127 habitantes y 45 familias.

Villas del Macizo limita con Guajira al norte, con Montañitas al sur y al occidente y con Jericó al oriente. Ver Figura 83.

Figura 83. Panorámica vereda Villas del Macizo



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Las principales actividades económicas realizadas en la vereda son, el cultivo de granadilla, lulo, mora, y hortalizas en general; además de la producción de trucha.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Esta vereda hace parte del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos, así como del Corredor Biológico Guacharos – Puracé, y de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos.

Figura 84. Reservas Villas del Macizo



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Cuenta con una reserva de la sociedad civil y otra llamada La Riviera de donde nacen las fuentes quebrada El Colibrí y Los Túneles, tiene además un humedal llamado Las Mieles. Ver Figura 84.

Problemática Ambiental

Los desechos de las viviendas son vertidos a las quebradas debido a que no se cuenta con sistemas de manejo de aguas residuales, los lixiviados de los agroquímicos contaminan las vertientes, los suelos y el aire. En época de verano se bombea agua de la quebrada La Cumbre para las viviendas que se ubican en la parte más alta de la vereda.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Para acceder a esta vereda se toma la vía Palestina – Tabor – Villas del Macizo, esta se encuentra destapada y en mal estado.

El único equipamiento con el que cuenta la vereda es la escuela donde se realizan las actividades sociales y culturales.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Villas del Macizo cuenta con el Grupo Asociativo Frutas del Macizo a la cabeza de Fernando Carvajal, además la organización ACUAPICIS que agremia a los productores de trucha, este grupo está liderado por el señor John Freddy Burbano.

La junta de acción comunal es la principal organización social presente en la vereda, su representante es el señor Orlando Ome Claros, otros líderes reconocidos en la comunidad son Still Mayer Bravo y Pablo Carvajal.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica es el único que beneficia a la comunidad con un cubrimiento del 100%, los habitantes se abastecen del agua a partir de las quebradas Colibrí y Los Túneles.

3.2.1.31 Vereda Nazareth

Localizada al noroccidente del casco urbano a 1659 m.s.n.m., limita al norte con Betania y Jerusalén, al occidente con Paraíso y Alto de la Cruz, al oriente con Belén y San Isidro, y al sur con San Isidro y Paraíso.

Cuenta con una población de 200 habitantes, distribuidos en 40 familias, las cuales habitan 40 viviendas, se dedican al cultivo de café, plátano y yuca, los dos últimos para el autoconsumo y en menor escala para la comercialización.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta únicamente con una reserva en la microcuenca del Acueducto Nazaret – Belén y pequeños nacimientos en predios privados.



Problemática Ambiental

La vereda presenta deslizamientos por tala en la vía Nazaret – Belén, esta vereda tiene contaminación por mal manejo de aguas residuales, y no cuenta con un manejo adecuado de residuos sólidos ya que utilizan las quemadas como medio de eliminación de las mismas, causando contaminación en el aire.

Aunque la mayoría de las fincas cuentan con pozo séptico y filtros para el proceso del beneficio del café, las que no lo tienen continúan realizando vertimientos sobre las fuentes.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Los pobladores de la vereda cuentan con una escuela, una caseta comunal y un polideportivo.

Figura 85. Escuela vereda Nazaret



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El acceso a la vereda es por la vía que de Palestina conduce a las veredas Paraíso y Nazaret, posteriormente se toman dos cruces que conducen a las veredas Sinaí, Paraíso y Belén la vía se encuentra en regular estado, destapada y sin obras de arte.

Organizaciones Productiva, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda está organizada por su Junta de Acción Comunal, liderada por Hernán Pardo, además se encuentra el presidente del Acueducto señor Gil Antonio Juaqui Romero, dentro de los líderes de la vereda también se cuenta con Javier Ovalles.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con el servicio de acueducto que tiene por nombre Acueducto Nazaret, es abastecido por la fuente hídrica la Chorrosa; suple las necesidades de 34 familias, con 90% de cubrimiento, las viviendas que no alcanzan a abastecerse del servicio, lo hacen a través de nacimientos naturales ubicados en los predios propios o vecinos; tienen servicio de energía en un 100%.

3.2.1.32 Vereda Paraiso

Se encuentra ubicada al noroccidente del municipio a los 1770 m.s.n.m., limitando al norte con las veredas Nazaret y Alto de la Cruz (Bruselas), al oriente y al sur con la vereda San Isidro, y al occidente con la vereda el Encanto (Bruselas).

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como granadilla y pitaya.

La vereda cuenta con un total de 150 habitantes que conforman 30 familias ubicadas en 30 viviendas. Ver Figura 86.

Figura 86. Panorámica Vereda Paraíso



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva ubicada en la bocatoma del acueducto veredal, También se encuentran otros nacimientos naturales en predios privados.

Problemática Ambiental

Presentan un manejo indebido de aguas residuales y residuos sólidos ya que depositan los desechos en las fuentes hídricas al igual que se realizan quemas, contaminando el medio ambiente.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El Paraíso cuenta con una escuela, una caseta comunal y un polideportivo. La vereda tiene una vía principal que conduce desde el casco urbano del municipio hasta el centro poblado de Bruselas, esta vía se encuentra destapada y en regular estado, es pendiente y sin obras de arte.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, representada por Juan Gómez Mosquera, el acueducto veredal, el cual es atendido en la parte de fontanería por Juan Gómez Mosquera y se suman otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas como Miguel Mesa, Misael Gómez y Eduard Fernando Ovalle.



Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con servicio de acueducto en un 90% que es abastecido por un nacimiento natural, la energía eléctrica con una cobertura del 100%; la mayoría de las viviendas cuentan con pozo séptico.

No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.1.33 Vereda Delicias

Se encuentra ubicada al sur del casco urbano del municipio a los 1765 m.s.n.m., limitando al norte con el casco urbano de Palestina, al oriente con Jordán, al sur con la vereda Juntas y al occidente con las veredas de Sinaí y el Tabor.

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como pitaya, plátano y yuca para autoconsumo.

La vereda cuenta con un total de 300 habitantes, 45 familias ubicadas en 40 viviendas.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con aproximadamente con 6 nacimientos en predios privados.

Problemática Ambiental

Presenta deslizamientos en terrenos empinados que han sido talados para instalación de cultivos; contaminación por aguas residuales debido a rebosamiento de pozos sépticos lo que produce a su vez malos olores y proliferación de insectos; los residuos sólidos no tienen manejo adecuado pues aún los depositan en cielo abierto y realizan quemas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Las Delicias cuenta con una escuela, que presenta problemas ambientales por pozos sépticos, una caseta comunal y un polideportivo. Ver Figura 87.

Figura 87. Escuela vereda las Delicias



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La vereda tiene una vía principal que conduce desde el casco urbano del municipio hasta la Cueva de los Guacharos con presencia de 5 cruces a las veredas Santa Bárbara, Delicias, Sinaí, Guacharos y al Casco urbano; esta vía se encuentra destapada, pendiente y en mal estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, liderada por José Rubiel Baos; otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas como Libardo Quizaboní, Aldemar Muñoz, Segundo Noé Díaz.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con servicio de acueducto en un 90% este hace parte del Acueducto Municipal, pero en esta vereda se toma antes de llegar a la planta de tratamiento.

La energía eléctrica, cubre un 100%, la mayoría de las viviendas cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.1.34 Vereda El Carmelo

Ubicada al norte del casco urbano del municipio de Palestina, sobre los 1.499 m.s.n.m., limita al norte con la vereda La Esperanza y el Saladito, al oriente con la vereda Cafarnaúm del Municipio de Pitalito, al occidente con la vereda Samaria y al sur con Fundador y Quebradón.

La población es de 375 habitantes, 75 familias en 65 viviendas, su principal actividad económica es el café el cual se comercializa en el Municipio de Palestina.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la finca La Torre existe una zona de reserva con un área de 15 has, en la cual nace la quebrada el aguacatal, de la que se toma el agua para el acueducto veredal.

Problemática Ambiental

Uno de los principales problemas ambientales que se evidencia dentro de la vereda es el manejo inadecuado de los vertimientos, debido a la falta de pozos sépticos y baterías sanitarias, lo cual contamina los nacimientos de las quebradas La Aguacatala y Las Urracas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

En La vereda el Carmelo se cuenta con una escuela, una iglesia y un polideportivo como equipamiento. Ver Figura 88.

La vía de acceso a la vereda parte del casco urbano de Palestina en un recorrido de aproximadamente 7 Km por la vía que va hacia Pitalito, donde se encuentra un cruce que conduce hasta El Carmelo, todo la carretera se encuentra destapada y en regular estado.



Figura 88. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única organización social que existe, quien la representa es el señor Humberto Quintero Valencia.

Servicios Públicos

El acueducto rural El Carmelo abastece a esta vereda con una cobertura del 100%, se surte de la quebrada El Aguacatal, su presidente es el señor José Vicente Rojas y el fontanero es el señor John Fredy Lazo, el cubrimiento de la energía eléctrica es del 100% de las viviendas.

3.2.1.35 Vereda Samaria

Se encuentra localizada así: por el norte limita con la vereda Quebradón, al oriente con la vereda Líbano, al occidente con las veredas El Carmelo y Saladito y al sur con la vereda Belén, tiene una altura aproximada de 1487m.s.n.m.

La población actual de la vereda es de 190 habitantes, cuenta con 47 viviendas y una aproximación de 50 familias.

El café es el principal cultivo presente en la vereda, el cual se vende al Municipio de Palestina, el plátano y la yuca son productos para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Los habitantes de la vereda cuentan con pequeñas rondas de bosque en los diferentes nacimientos, los cuales tienen un caudal muy reducido.

Problemática Ambiental

En esta vereda se presentan deslizamientos debido a las fuertes lluvias que se presentan, ver Figura 89. Existen problemas de contaminación de las fuentes hídricas debidos principalmente a los vertimientos que se realizan en las partes altas por el beneficio del café.

Figura 89. Deslizamiento



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con una escuela y polideportivo como estructuras de equipamiento.

Para ingresar a la vereda se toma la vía principal del casco urbano de Palestina, a unos 4km por esta misma vía se llega al Municipio de Pitalito, esta carretera atraviesa la vereda y esta vía es destapada y se encuentra en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Esta vereda está representada por la junta de acción comunal presidida por la señora Ligia Medina Motta, no existen más asociaciones sociales o productivas.

Servicios Públicos

El acueducto veredal de Samaria tiene un cubrimiento del 100% y beneficia además a la vereda Nazaret; se abastece de la quebrada El Helechal que cuenta con 13 hectáreas de reserva; Jesús Antonio Urrego y José Setty son las personas encargadas del buen funcionamiento de dicho acueducto.

El servicio de energía eléctrica beneficia en un 100% a la comunidad.

3.2.1.36 Vereda El Líbano

El Líbano se ubica al nororiente del casco urbano a los 1.547 m.s.n.m., limita al norte con la vereda Samaria, al sur con Primavera y Corinto, al oriente con Quebradón y al occidente con Santa Bárbara y Miraflores.

Cuenta con 195 habitantes, 39 viviendas y 43 familias, su principal cultivo es el café el cual se comercializa a Palestina, la pitaya y el plátano son cultivos para autoconsumo, también se practica la ganadería.



Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En esta vereda existen 3 reservas; la primera se ubica en los predios del señor Ruperto Andrade con un área de 3 hectáreas, la segunda en la finca del señor Álvaro Valencia con 2 hectáreas y la tercera con 1 hectárea en predios del señor José Lizardo.

Figura 90. Área de Importancia Ambiental



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala para ampliación de la frontera agrícola, teniendo como consecuencia erosión y deslizamientos. Ver Figura 91.

Figura 91. Tala en El Líbano



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

El Líbano cuenta con un equipamiento consistente en una escuela y un polideportivo. La vía para acceder a esta vereda va desde el casco urbano de Palestina vía a Pitalito pasando por la vereda Samaria, en el cruce se gira a mano derecha y en un trayecto de 15 Km se llega a la vereda El Líbano, esta carretera se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 92. Escuela Vereda Monte Libano y vía de acceso



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En el Libano se encuentra organizada la junta de acción comunal y la asociación APROPIT, la cual está representada por el señor Eusebio Pinzón.

Servicios Públicos

Los servicios públicos presentes en la vereda son: la energía eléctrica con un 95% de cubrimiento y el acueducto Municipal con una cobertura del 50%, este acueducto se abastece del Rio Guarapas su presidente es el señor Darío Pinilla y el fontanero es el señor Alirio Galíndez.

El manejo que se le da a las basuras es inadecuado debido a que la mayoría de los habitantes las queman o las dejan a cielo abierto cerca de las fuentes de agua.

3.2.1.37 Vereda Galilea

Localizada hacia el nororiente del casco urbano del Municipio de Palestina, tiene una altura de 1.665 m.s.n.m. limita al norte con la vereda Miraflores y Mesopotamia, al oriente con el Municipio de Acevedo, al sur con la vereda El Jordán, al occidente con la vereda Santa Bárbara y Las Delicias.

Cuenta con una población de 72 habitantes, 27 viviendas y 38 familias. Los cultivos que ejercen mayor demanda son el café, la granadilla y el lulo, estos son comercializados en el Municipio de Palestina en el mercado libre o a intermediarios; otros cultivos como el plátano, la yuca, el frijol son para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la parte alta de la vereda existen tres hectáreas de reserva aislada en predios del señor Vitelio Córdoba, además de los nacimientos a nivel de predios.

Problemática Ambiental

Se observan casos de deforestación para el establecimiento de cultivos como granadilla y lulo. Ver Figura 94. Además vertimientos que se realizan sobre las fuentes hídricas debido a la falta de pozos sépticos y beneficiaderos ecológicos.



Figura 93. Tala de Madera para Producción de Estantillos



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

El acceso a esta vereda se realiza atravesando las veredas Emaús y Santa Rosa, llegando a Galilea; todo el trayecto de la vía es destapado y en mal estado. Cuenta con un equipamiento consistente en una escuela y un polideportivo.

Figura 94. Equipamiento



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal cuenta con el señor Hugo Fierro como presidente, y el señor Álvaro Zúñiga presidente del acueducto, que son los líderes más reconocidos de la vereda.

Servicios Públicos

El acueducto de Galilea, cubre en un 60% la comunidad, se abastece del nacimiento de la quebrada la Chuapa, la energía eléctrica tiene un cubrimiento del 90%.

3.2.1.38 Vereda Mesopotamia

Se encuentra ubicada hacia la parte oriental de la cabecera municipal de Palestina, limita al norte con la vereda Miraflores, al oriente con La Reforma, al sur con Monserrate del Municipio de Pitalito y al occidente con la vereda Galilea.

Se encuentra a una altura de 1.840 m.s.n.m. cuenta con 215 habitantes, 86 familias y 60 viviendas cuya principal actividad económica es el cultivo de café, granadilla, tomate de árbol y plátano; todos los productos son comercializados en el Municipio de Palestina.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda encontramos dos reservas; la primera cuenta con dos hectáreas y es donde nace la quebrada La Casposala, la segunda reserva tiene tres hectáreas y allí nace la quebrada La Fría.

Problemática Ambiental

Como se puede apreciar en la Figura 95, los habitantes de la vereda utilizan las quemas como medio de limpiar el suelo, el nivel de la contaminación aumenta debido al uso de agroquímicos y las quemas de residuos sólidos que se presentan. Gran parte de la comunidad no tiene pozo séptico por lo cual las aguas servidas caen directamente a las fuentes hídricas.

Figura 95. Quemas para preparación de terreno



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

El ingreso a la vereda se realiza partiendo del casco urbano de Palestina, se cruza la vereda Galilea, y por el cruce que lleva a la vereda Buenos Aires se llega a Mesopotamia, todo el trayecto de la vía se encuentra destapado y en mal estado.

En la vereda se cuenta con una escuela y un polideportivo donde se realizan las actividades sociales y culturales de la comunidad.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización con respaldo jurídico es la junta de acción comunal, la cual es dirigida por el señor Alejandro Maya.



Servicios Públicos

La vereda no cuenta con baterías sanitarias, el acueducto veredal cubre un 70% de las viviendas, tomando el agua de la quebrada La Fría; el servicio de energía eléctrica beneficia al 90% de los habitantes.

3.2.1.39 Vereda El Recreo

Ubicada al nororiente del casco urbano del municipio de Palestina, limita al norte con las veredas Mesopotamia y Buenos Aires, al oriente con Divino Niño del municipio de Pitalito y al sur y al occidente con el municipio de Acevedo. Esta vereda se encuentra a una altura de 1.839 m.s.n.m.

El Recreo cuenta con 80 habitantes que conforman 21 familias y 18 viviendas, la principal actividad económica es el café, seguido de la granadilla, el lulo y el plátano; estos productos son comercializados en Palestina con intermediarios.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existe un nacimiento importante que posee cuatro hectáreas de reserva totalmente aislada en predios del señor Héctor Vásquez.

Problemática Ambiental

La problemática ambiental se ve reflejada principalmente en la deforestación y las quemas realizadas para ampliación de la frontera agrícola, la utilización de agroquímicos afecta la calidad del aire y del agua debido a los lixiviados de los mismos que caen directamente sobre las fuentes hídricas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Para acceder a esta vereda se toma la vía que conduce a Galilea y en el cruce hacia la vereda Buenos Aires hacia el lado derecho se llega a la vereda El Recreo. Toda la carretera se encuentra destapada y en regular estado.

La infraestructura con que cuenta la vereda es una escuela y un polideportivo, donde se realizan la mayoría de actividades sociales de la comunidad.

Figura 96. Infraestructura de equipamiento



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El señor Luis Ángel Toro es la persona que representa a la vereda por medio de La Junta de Acción Comunal siendo esta la única organización social que existe en la vereda.

Servicios Públicos

Esta vereda no cuenta con servicio de acueducto, el abastecimiento del agua se realiza mediante los nacimientos vecinos.

La energía eléctrica cubre un 96% de las viviendas, el 90% de la población ha podido beneficiarse de las baterías sanitarias.

3.2.1.40 Vereda El Portal

Se encuentra al sur del casco urbano del Municipio de Palestina sobre los 1.549 m.s.n.m., limitando al norte con la vereda Belén, al oriente con Santa Bárbara, al occidente con las veredas Paraíso y Nazaret y al sur con Palestina.

Cuenta con una población de 120 habitantes, 40 familias y 40 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de café, plátano, frijol, granadilla y lulo, los cuales son comercializados en Palestina a los intermediarios.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Debido a la cercanía con el centro poblado de Palestina, las zonas de protección han sido destinadas a la producción para el abastecimiento de la población con diferentes cultivos.

Problemática Ambiental

La falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales provoca que los drenajes caigan directamente a las fuentes, contaminando las quebradas y afectando directamente al Río Guarapas.

Junto al casco urbano se presentan casos de tala en una plantación de guadua para la obtención de estantillos.

Figura 97. Tala en banco de guadua



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Infraestructura y Vías de Comunicación

El Portal cuenta con una caseta comunal y un polideportivo. La vía que comunica a esta vereda sale del centro poblado de Palestina vía Pitalito, atravesando El Portal, la distancia de recorrido es de 1 km, esta vía se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En esta vereda la única organización social existente es la Junta de Acción Comunal que está representada por el señor Orlando Flores Munar.

Servicios Públicos

La vereda El Portal se beneficia del acueducto municipal de Palestina, con una cobertura del 95%; este acueducto toma el agua del Río Guarapas.

El servicio de energía eléctrica tiene un cubrimiento del 100% de la vereda.

3.2.2 Censo Veredal Municipio De Pitalito

3.2.2.1 Vereda Alto De La Cruz

La vereda Alto de la Cruz pertenece al corregimiento de Bruselas y se ubica al sur de su casco urbano, sobre los 1.725 m.s.n.m.

Sus límites son: al norte con Las Brisas, El Mesón, El Diamante y el casco urbano de Bruselas, al sur con El Encanto y la vereda Paraíso de Palestina, al oriente con Las Brisas y Nazaret y con La Cristalina y Santafé al occidente

Cuenta con 420 habitantes distribuidos en 80 familias y 70 viviendas, cuyo principal sustento se deriva de la producción de café, plátano, yuca, maíz, frijol y lulo, los cuales se comercializan a Bruselas y Pitalito.

Figura 98. Panorámica Alto de la Cruz



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existen predios particulares como los de los señores Pedro Macías y Miguel Bolaños que cuentan con aproximadamente una hectárea de bosque natural, y el de Agustín Guaca que tiene aproximadamente media hectárea, estas reservas tienen nacimientos pequeños de los cuales se abastecen las familias que habitan cerca.

Figura 99. Reserva Alto de la Cruz



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En esta vereda nacen las quebradas La Cascajosa y la Cristalina.

La vereda cuenta con una Tarabita instalada por uno de los habitantes de la vereda, esta tarabita tiene un recorrido de 600 metros y es utilizada para pasar mercancías, productos y pasajeros de un lado a otro de la vereda.

Figura 100. Tarabita Alto de la Cruz



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se observan casos de tala y quema en la parte alta en límites con Palestina y Bruselas, en épocas de invierno se presentan deslizamientos sobre carreteras y cultivos en pendiente, el vertimiento de



las aguas negras y del beneficio del café sobre las fuentes hídricas además el uso de agroquímicos en la parte alta representan un factor de contaminación en la vereda. Los residuos sólidos son enterrados, quemados o dejados al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela, un polideportivo y una caseta comunal donde se realizan las reuniones de la JAC.

La ruta de acceso a la vereda es la vía Pitalito – Mocoa la cual se encuentra pavimentada desde Pitalito hasta el cruce de Bruselas – Alto de la Cruz, donde empieza un camino carretable, destapado y en regular estado; esta vereda posee una vía alterna hacia el municipio de Palestina la cual también se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Las organizaciones presentes en la vereda son: Grupo Café Especial Andino de Bruselas a la cabeza de Delio Rico, Familias en Acción con Ana Lidia Bolaños como representante y el Grupo de la Tercera Edad cuyo líder es Julio Cesar Erazo.

La Junta de Acción Comunal en representación de José Gentil Bolaños cuenta con el apoyo de Noryenith Muñoz Ruiz (profesora), John Jairo Burbano (vicepresidente JAC) y Argemiro Fernández (fiscal), quienes son líderes activos en la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con el servicio de acueducto llamado Acueducto veredal Alto de la Cruz que posee concesión de aguas, se surte de la quebrada la Cascajosa y de otros nacimientos, el presidente es el señor Roberto Muñoz y la comunidad juega el papel de fontanero.

Este acueducto tiene 58 usuarios siendo necesaria la ampliación del servicio a 20 familias más, el 50% de los habitantes tiene servicio de pozo séptico.

La energía eléctrica cubre al 100% de las viviendas.

3.2.2.2 Vereda La Cristalina

La vereda La Cristalina perteneciente a la Inspección de Bruselas se ubica al sur de la cabecera municipal, sobre los 1.099 m.s.n.m. limitando al norte con Santafé y Alto de la Cruz, al oriente con Alto de la Cruz, al occidente con La Esmeralda y Villa Fátima y al sur con Villa Fátima y El Encanto.

Sus 160 habitantes se ubican en 32 viviendas y se dedican principalmente a cultivar café y yuca que se comercializan a Bruselas.

Figura 101. Panorámica La Cristalina



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Dentro del área de la vereda se encuentra el nacimiento de la quebrada La Cristalina y algunas reservas de bosque natural en los nacimientos de quebradas en diferentes predios en la parte alta.

Problemática Ambiental

Existen casos de tala en la zona de nacimiento de la quebrada La Cristalina, además contaminación de las fuentes hídricas por vertimientos de aguas negras y del beneficio del café.

Los deslizamientos en épocas invernales son otra problemática existente en la vereda. Los residuos sólidos generalmente son quemados o dejados al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Saliendo desde el municipio de Pitalito por vía pavimentada pasando el corregimiento de Bruselas hacia el sur está ubicada La Cristalina, la cual posee una escuela y un polideportivo en buenas condiciones.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única organización social presente en la vereda, está liderada por el señor Jorge Arvey Cerón, otro líder de la comunidad es el señor Manuel Jesús Cerón.

Servicios Públicos

El 90% de la población se beneficia del servicio de acueducto el cual se surte de la quebrada La Florentina, este acueducto es presidido por el señor Olduwai Mamian.

El 100% de la población posee energía eléctrica.



3.2.2.3 Vereda Villa Fatima

La vereda Villa Fátima pertenece al corregimiento de Bruselas y se ubica hacia el sur del mismo sobre los 1.569 m.s.n.m., limita al norte con La Esmeralda y La Cristalina, al sur con El Encanto y Montecristo, al oriente con La Cristalina y El Encanto y al occidente con Primavera y Montecristo. Cuenta con 300 habitantes distribuidos en 140 viviendas y 180 familias que se dedican principalmente al cultivo del café.

Figura 102. Panorámica Villa Fátima



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En el área de la vereda nace la quebrada Doña Juana de la cual se surte el acueducto de Campo Bello además de algunas viviendas aledañas, existen otros nacimientos en los diferentes predios que se encuentran aislados como zonas de reserva y que conservan su bosque natural.

Problemática Ambiental

Debido al cultivo del café, en la vereda se presentan problemas por los vertimientos de las aguas producto del beneficio del mismo, además la mayoría de las viviendas no poseen pozos sépticos por lo que las aguas servidas caen directamente sobre las fuentes hídricas.

En época de invierno se presentan deslizamientos sobre la carretera y cerca a las viviendas.

Algunas personas de la comunidad reciclan, las demás queman las basuras o las dejan al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Villa Fátima cuenta con una Institución Educativa y un polideportivo como equipamiento. La vía que conduce a esta vereda es la vía Pitalito – Mocoa que se encuentra pavimentada y en regular estado debido al mantenimiento por tramos de la carretera.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Además de la Junta de Acción Comunal liderada por Rosaleida Piedrahita Santacruz se cuenta con la organización Café Andino cuyo representante en la vereda es el señor Elido Rico, este grupo cuenta con 6 asociados y su función es certificar las fincas en café especial para una producción más limpia.

Servicios Públicos

El 24% de los habitantes se benefician con el servicio de acueducto el cual surte a las veredas Villa Fátima y La Cristalina, este acueducto toma sus aguas de un nacimiento en la vereda El Encanto, su presidente es el señor Siguifredo Muñoz.

La energía eléctrica cubre al 40% de las viviendas y un 1% de los habitantes tiene infraestructura de pozo séptico para las aguas negras.

3.2.2.4 Vereda Santa Fe

La vereda Santa Fe perteneciente al corregimiento de Bruselas tiene una altura de 1.528 m.s.n.m., cuenta con 450 habitantes, 80 viviendas y 90 familias que se dedican principalmente al cultivo del café, esta vereda se ubica al lado suroccidental del casco urbano de la Inspección de Bruselas siendo este su límite nororiente, al norte limita con La Guandinosa y Hacienda Bruselas, con Bombonal al occidente, Primavera y La Esmeralda al sur y con esta última al occidente. (Figura 103).

Figura 103. Panorámica Vereda Santa Fe



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Debido a que la vereda se encuentra muy cerca del casco urbano de Bruselas y en su mayoría el terreno es plano este se encuentra casi totalmente intervenido y cultivado, de tal forma que ya no existen zonas de protección del bosque natural, Santa Fe posee únicamente dos nacimientos en los predios de la señora Myriam Guerrero, los cuales no son aptos para el consumo humano.

Problemática Ambiental

En esta vereda se observan casos de tala en las Riveras del Rio Guachicos, ver Figura 104, lo cual causa desbordamientos que cada vez abarcan mayor área de terreno, además se presentan vertimientos de las aguas servidas directamente al rio, del beneficio del café y de los agroquímicos de cultivos.



En el río Guachicos se realizan actividades de extracción de material de playa lo cual ha tenido como consecuencia que el nivel del río disminuya y no abastezca al distrito de riego que antes era el que proveía de agua a la comunidad. Los residuos sólidos generalmente son quemados o dejados al aire libre.

Figura 104. Problemática Vereda Santa Fe



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda se encuentra a cinco minutos del casco urbano de Bruselas, la vía de acceso a esta vereda es Bruselas – Santa Fe la cual se encuentra destapada y en buen estado.

La vereda cuenta como infraestructura con una escuela, un polideportivo y una caseta comunal la cual es utilizada también como comedor escolar y para las reuniones de la junta de acción comunal.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra constituida la Junta de Acción Comunal a la cabeza de la señora Johana Muñoz quien también preside el Club de Amas de Casa, lo que la convierte en una líder importante de la comunidad como también lo son Wilson Muñoz, Celso Chilito y Alexander Argotti.

Servicios Públicos

Santa Fe cuenta con un acueducto Regional que beneficia además a las veredas Bombonal y Kennedy tomando el agua de un nacimiento en esta vereda; este acueducto beneficia a 75 familias de Santa Fe, el presidente es el señor Wilson Muñoz y el fontanero es el señor Henry Burbano.

La vereda cuenta además con un distrito de riego llamado Santa Fe el cual se surte del río Guachicos, en el momento no está en funcionamiento debido a que las practicas extractivas en el río han hecho que este baje de nivel y no alcance a llegar a la bocatoma para proveer el servicio a las 75 fincas que se beneficiaban de él; este distrito de riego está administrado por la comunidad.

El servicio de energía eléctrica beneficia al 100% de las viviendas de la vereda.

3.2.2.5 Vereda La Guandinosa

La vereda La Guandinosa pertenece al corregimiento de Bruselas y se ubica al norte del casco urbano, sobre los 1.556 m.s.n.m., tiene aproximadamente 448 habitantes que se distribuyen en 137 viviendas los cuales desarrollan actividades como el cultivo de café, plátano, maíz, frijol y yuca los cuales son comercializados a Pitalito.

Esta vereda limita al norte con Normandía y Palmar de Criollo, al oriente con Cabeceras, al occidente con Hacienda Bruselas y al sur con el casco urbano de Bruselas. Figura 105.

Figura 105. Panorámica La Guandinosa



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Algunas hectáreas de la vereda La Guandinosa hacen parte de una reserva de aproximadamente 72 hectáreas compartida con las veredas Normandía, Ingali y Palmar de Criollo.

También existen zonas de reserva privada como las de los predios de las familias Anacona (2 has) y Trujillo (3 has), además dentro de esta zona de reserva nace la quebrada La Guacharaca y en otra zona las quebradas Aguazul y Aguandina.

Problemática Ambiental

La tala de bosque natural para la expansión de la frontera agrícola es una de las problemáticas más importantes en la vereda (Figura 106), seguida de la contaminación de las fuentes hídricas debido a los vertimientos de las aguas servidas y del beneficio del café.



Figura 106. Problemática Ambiental



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta como infraestructura con una escuela y un polideportivo. La vía de comunicación que conduce a esta vereda se encuentra dividida en dos sistemas de arreglo, desde Pitalito a la Inspección de Bruselas se encuentra pavimentada y de ahí a la vereda se tiene carretera destapada la cual se encuentra en buenas condiciones.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Guandinososa cuenta con organizaciones productivas como el Comité de Cafeteros, el Grupo Café Andino y el Grupo Altos del Macizo y con la Junta de Acción Comunal como organización social presidida por el señor Javier Gómez Meneses quien junto a Bolívar Gómez, David Guerrero, Freddy Bambaque, Norberto Suarez y Prospero Santacruz, son los líderes más reconocidos en la comunidad.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto beneficia al 100% de la comunidad gracias a que la vereda cuenta con dos acueductos uno en la parte alta cuya bocatoma se encuentra en una zona de reserva en la vereda Normandia de 72 has propiedad del municipio, su presidente es el señor David Guerrero y el fontanero es Freddy Bambaque. El otro acueducto beneficia a la parte baja de la vereda y su bocatoma se encuentra en un nacimiento en la vereda Bombonal, su presidente es igualmente David Guerrero y su fontanero es Arturo Bambaque.

3.2.2.6 Casco Urbano Corregimiento De Bruselas

El casco urbano de Bruselas se ubica al suroccidente del municipio de Pitalito, sobre los 1.475 m.s.n.m., con aproximadamente 24.500 habitantes que se agrupan en 700 familias y se dedican principalmente al comercio y al cultivo del café.

Bruselas limita al norte con la Guandinosa, al sur y al oriente y al occidente con Santa Fe. Figura 107

Figura 107. Parque Central Bruselas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Debido al rápido desarrollo urbano, en Bruselas ya no existen áreas de reserva, los bosques han sido reemplazados por cultivos en su mayoría de café, únicamente se encuentra la ronda del Río Guachicos como zona que aun posee un poco de bosque natural.

Problemática Ambiental

La mayor problemática ambiental se presenta en la contaminación del agua por los vertimientos del proceso del café y por algunos barrios que aun no poseen alcantarillado y vierten sus aguas servidas a los caños vecinos que desembocan en el río Guachicos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vía de acceso a la Inspección de Bruselas es la vía Pitalito – Mocoa la cual se encuentra pavimentada y en buen estado. La infraestructura con la que cuenta este casco urbano (Figura 108) consta de:

Una institución Educativa
Tres Escuelas
Un puesto de Salud
Una Caseta Comunal
Cinco Iglesias
Una Estación de Policía
Un Parque Central
Una Cancha de Fútbol

Un Matadero
Un Polideportivo
Una Galería
Un Cementerio
Una Estación Terminal de Transporte
Emisora Comunitaria y Canal de Televisión



Figura 108. Infraestructura Bruselas: Iglesia y Puesto de Salud



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En el casco urbano existen cuatro grupos de café especial a los cuales están asociados algunos caficultores de la región, estos grupos son: Caney liderado por Salomón Artunduaga, Andino a la cabeza de Elio Francisco Rico, el Grupo Filadelfia representado por Reinaldo Vargas y la asociación Apay cuyo líder es Jairo Muñoz, también existe una Asociación de Mujeres Cafeteras del municipio y otra llamada Café y Cocina liderado por la señora Mercedes Gómez.

En la comunidad existen otros líderes como Diana Trujillo (profesora), Leonor Viveros y el Señor Javier Sanjuan quien es el presidente del comité municipal de cafeteros de Pitalito.

Servicios Públicos

Los servicios públicos que se encuentran en el casco urbano son: el acueducto que beneficia al 100% de la población llegando hasta Pitalito, este toma el agua del Río Guachicos, su presidente es el señor José Oliver Hernández y el fontanero es el señor Manuel Rojas; el alcantarillado que beneficia al 85% de las viviendas; el servicio de recolección de basuras que cubre el 100% del casco urbano; la energía eléctrica que lo cubre también en su totalidad; el servicio de telefonía local en un 90% y el alumbrado público también con un 100% de cobertura.

3.2.2.7 Vereda Cabeceras

Pertenece al corregimiento de Bruselas, esta vereda se ubica a los 1.411 m.s.n.m. al norte del casco urbano, limitando hacia el norte con Los Cerritos y El Jardín, al sur con Campobello, Bruselas y La Palma, al oriente con Holanda, Santa Inés y Cabuyal y al occidente con La Guandinosa.

Sus 850 habitantes se distribuyen en 216 familias y 215 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de café, plátano, yuca y maíz.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda se encuentran zonas de reserva de Guadua a la orilla del Río Guachicos, además de los pequeños bosques en las fincas donde existen nacimientos.

Problemática Ambiental

En la vereda existen muy pocas zonas de bosque natural este ha sido reemplazado por la ampliación de la frontera agrícola; en épocas de invierno se observan casos de deslizamiento y desbordamiento del río, además este está siendo contaminado por los vertimientos de las aguas negras y del procesamiento del café; la mayoría de los habitantes de la vereda realizan quemas de basura como plásticos e inservibles.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Cabeceras cuenta con un equipamiento que consiste en una escuela, una caseta comunal y un polideportivo. Figura 109

Figura 109. Caseta Comunal Vereda Cabeceras



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El acceso a la vereda se realiza desde la Inspección de Bruselas a dos kilómetros aproximadamente por vía destapada en buenas condiciones.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Cabeceras tiene constituida la Junta de Acción Comunal cuyo presidente es el señor Álvaro Rodríguez, junto a él Gilberto Sevilla y Olimpo Zúñiga son los líderes más reconocidos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un distrito de riego que abastece al 80% de la comunidad, además de los habitantes de las veredas Holanda, Santa Fe y El Limón, se abastece del río Guachicos y tiene como presidente al señor Gilberto Sevilla y Olimpo Zúñiga.

Existe un proyecto para la construcción del acueducto con el cual se pretende beneficiar al 50% de la vereda, la energía eléctrica cubre al 75% de las viviendas.

3.2.2.8 Vereda Santa Inés

La vereda Santa Inés perteneciente al corregimiento de Criollo, se ubica al suroccidente del casco urbano de Pitalito, a los 1.363 m.s.n.m., limita al norte con Holanda y San Francisco, al oriente con San Francisco, al sur con Alto Cabuyal y al occidente con Alto Cabuyal.

En la vereda existen 70 viviendas en las que viven 80 familias para un total aproximado de 400 habitantes que se dedican principalmente al cultivo del café, el plátano y la yuca. Ver Figura 110.

Figura 110. Panorámica Vereda Santa Inés



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con aproximadamente 100 hectáreas de reserva de bosque en la bocatoma del acueducto y 18 hectáreas en la finca San Francisco, en el nacimiento de la quebrada La Burrera.

Problemática Ambiental

En la vereda Santa Inés se presentan deslizamientos de terreno en la parte alta debido a la tala del bosque natural y la ampliación de la frontera agrícola y debido a este fenómeno se han agotado varios nacimientos de agua, los vertimientos de las aguas negras y el beneficio del café a las fuentes de agua son una problemática marcada en la vereda, junto con el manejo de los residuos sólidos que no es el adecuado debido a que la mayoría de los habitantes los queman o los dejan al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Como infraestructura la vereda cuenta con una escuela y un polideportivo, la vereda se ubica en el kilómetro dos vía a la Inspección de Bruselas, esta vía se encuentra pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organización social únicamente encontramos a la Junta de Acción Comunal con Jaime Vargas a la cabeza quien junto a Estorio Viaji son los líderes de la comunidad.

Servicios Públicos

Santa Inés cuenta con un acueducto regional que beneficia también a las veredas San Francisco, Hacienda Laboyos, Contador, Rincón, Llano Grande y Camberos con 700 usuarios en total, se surte

de la quebrada La Burrera, su presidente es el señor Melquisedec Achore y el fontanero es Carlos Arturo Castro, en la vereda Santa Inés este servicio beneficia al 90% de las viviendas.

El 90% poseen también pozos sépticos aunque algunos están en mal estado debido a la falta de mantenimiento, la energía eléctrica cubre al 100% de la vereda.

Existe un distrito de riego llamado Santa Inés – San Francisco que se surte de la quebrada El Cedro, este distrito está dirigido por Alcidez Artunduaga y surte a 119 usuarios.

3.2.2.9 Vereda Holanda

La vereda Holanda ubicada al nororiente de la Inspección de Bruselas se encuentra sobre los 1.318 m.s.n.m. y limita al norte con Criollo, El Recuerdo y El Limón, al oriente con San Francisco, Santa Inés y Cabuyal, al sur con Campo Bello y Cabeceras y al occidente con Criollo, Los Cerritos y Cabeceras.

La vereda cuenta con 600 habitantes, 130 viviendas y 150 familias que cultivan principalmente café, plátano, yuca y tomate, los cuales son comercializados a Pitalito y Bruselas. Figura 111.

Figura 111. Panorámica Vereda Holanda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda las zonas de reserva son las riveras del Río Guachicos y un nacimiento en la finca La Esperanza.

Problemática Ambiental

Aunque es una zona de reserva se presentan casos de tala en la rivera del Río Guachicos y vertimientos de los lixiviados del café que llegan por los caños al río.

Por lo general las basuras son dejadas al aire libre, las fincas que están certificadas o en proceso de certificación hacen reciclaje de los residuos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vía de acceso a la vereda parte de la vía Pitalito – Mocoa y por un cruce a dos kilómetros de carretera destapada se encuentra Holanda, el terreno es plano y se encuentra en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Además de la Junta de Acción Comunal que está liderada por el señor Reinaldo Vargas Suarez quien también preside la Corporación Filadelfia de café especial, encontramos el Club de Amas de Casa cuya líder es Ofelia Marín.

Servicios Públicos

En la vereda encontramos el acueducto Holanda que beneficia a 50 usuarios, este se abastece del nacimiento de la quebrada La Palma, su presidente es el señor Héctor Segura; este acueducto junto con el distrito de riego que surte a las veredas Cabeceras, Holanda y El Limón y que toma el agua del Rio Guachicos benefician en total al 50% de la vereda Holanda con el servicio de agua, el alcantarillado cubre al 47% de la vereda y la energía eléctrica al 100%.

3.2.2.10 Vereda El Limón

Se ubica al norte del casco urbano de Bruselas, a una altura de 1.320 m.s.n.m., limitando al norte con Llano Grande, al oriente con contador y Hacienda Laboyos, al sur con San Francisco y Holanda y al occidente con El Recuerdo.

Sus 75 habitantes se distribuyen en 17 viviendas y 24 familias las cuales se dedican al cultivo de la caña panelera, el café, el plátano que se comercializan a Pitalito y cultivos de pan coger como yuca, maíz y frijol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda El Limón se encuentran diferentes zonas de reserva en los predios privados como por ejemplo una hectárea de bosque natural en la finca del señor Ángel Rangel.

Problemática Ambiental

La vereda El Limón presenta casos de tala de guamo sobre la orilla del río Guachicos además de cacería de guara y torcaza a pesar de que ya casi no existen ejemplares; se realizó una reforestación en el predio de Gilberto Velázquez pero por falta de recursos y de cuidado este proyecto no tuvo éxito.

En invierno se presentan deslizamientos en la parte alta, mientras que en verano los pocos zanjones que existen tienden a secarse. La falta de mantenimiento de pozos sépticos es una de las causas principales de la contaminación de las aguas, además el agua que se toma para el minidistrito de riego es tomada del río Guachicos la cual es una de las más contaminadas por desechos desde Bruselas.

Los residuos sólidos la mayoría de las veces son enterrados o dejados al aire libre. Ver Figura 112

Figura 112. Problemática Ambiental vereda EL Limon



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda El Limón cuenta como equipamiento con una escuela, un polideportivo, y un restaurante escolar. La vía de acceso a esta vereda va desde Pitalito hasta el cruce Bruselas – Holanda donde está el desvío a esta vereda, hasta este punto la vía esta pavimentada, de aquí en adelante la carretera es destapada, en buenas condiciones y por terreno plano.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El Limón únicamente posee una Junta de Acción Comunal estructurada, cuyo presidente es el señor Ángel Antonio Rangel Guzmán; Tito Claros y Pedro Castillo son otros de los líderes identificados en la comunidad.

Servicios Públicos

Esta vereda cuenta con un distrito de riego que la cubre en un 100%, beneficia además a las veredas Cabeceras y Holanda, se surte del río Guachicos; su presidente es el señor Gilberto Sevilla.

El 2% de las viviendas de la vereda cuentan con pozos sépticos y el 100% se beneficia del servicio de energía eléctrica.

3.2.2.11 Vereda Albania

Albania se localiza al occidente del casco urbano de Pitalito sobre los 1.769 m.s.n.m., perteneciente al corregimiento de Criollo, limita al norte con las veredas Versalles y El Cabuyo, con Ingali al oriente, con Castilla y Líbano al sur y con El Cabuyo al occidente. Figura 113.

En esta vereda habitan aproximadamente 350 personas, distribuidas en 50 viviendas y 45 familias la cuales se dedican principalmente al cultivo del café, el plátano y la yuca, los cuales comercializan a Pitalito.

Figura 113. Panorámica Vereda Albania



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La cabecera de esta vereda hace parte de la zona de reserva del acueducto de Criollo llamado Los Tobares; aquí nacen aproximadamente 15 quebradas de las cuales se surte el 50% de las familias de la vereda.

Problemática Ambiental

La principal problemática ambiental presente en la vereda es la contaminación de las fuentes hídricas por el proceso del beneficio del café y las aguas negras que son vertidas directamente a las fuentes de agua y a la bocatoma del acueducto lo cual afecta de manera directa a los habitantes de las partes bajas. Figura 114.

Figura 114. Bocatoma Acueducto de Criollo, Vereda Albania



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En la vereda se realizan prácticas de tala en las zonas de nacimientos, y la disposición de los residuos sólidos es al aire libre o con quemas de desechos.

Existe una problemática particular en esta vereda que tiene que ver con la cercanía del depósito de basuras que genera malos olores y enfermedades transmitidas por mosquitos y otras plagas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con el anillo vial Criollos – Palmar – Bruselas – Criollos. Además está la vía Criollo – Alto matanzas – Los Cauchos que pasa por la vereda Albania; y otro anillo vial denominado Anillo Versailles – Albania.

Albania cuenta con un equipamiento consistente en un polideportivo y una escuela donde se realizan las reuniones de la JAC, que además tiene restaurante escolar.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda además de la Junta de Acción Comunal presidida por el señor Medardo Calderón, se tiene un Grupo de Café Especial dirigido por Alirio Perdomo, ellos junto con Martha Elena Díaz son los líderes de la comunidad.

Servicios Públicos

El 50% de la población de la vereda Albania se beneficia del acueducto Regional Albania - Castilla – El Líbano que tiene 103 usuarios en total, este acueducto toma el agua de un nacimiento en la parte alta de la vereda que cuenta con 60 hectáreas de reserva propiedad del municipio, su presidenta es la señora Ernestina Chito.

El servicio de energía eléctrica beneficia al 90% de la población y el 20% cuenta con pozos sépticos.

3.2.2.12 Vereda Cerritos

La vereda Cerritos pertenece al corregimiento de Bruselas, se encuentra al occidente de la cabecera municipal de Pitalito, a una altura de 1.354 m.s.n.m., tiene como límites al norte Criollo e Ingalí, al oriente Holanda, al sur Cabeceras y al occidente El Jardín.

En la vereda habitan aproximadamente 550 personas, con 123 familias y 110 viviendas, la población se dedica principalmente al cultivo de café, platino, yuca, maíz y frijol los cuales en su mayoría son comercializados en Pitalito.

Figura 115. Panorámica Vereda Cerritos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En algunos predios de la vereda se encuentran las únicas zonas de reserva de bosque natural y nacimientos (aproximadamente 11), todos protegidos por los propietarios.

Problemática Ambiental

La contaminación del agua por los vertimientos del café y de las aguas servidas es la mayor problemática que se presenta en Cerritos, las quemas de terreno y la contaminación por basuras presentan también un riesgo ambiental. Ver Figura 116

Figura 116. Quemas Cerritos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Cerritos cuenta con una escuela y un polideportivo; la vía de acceso a la vereda va del casco urbano de Pitalito al corregimiento de Criollo por vía pavimentada y de aquí se toma un cruce por vía destapada hasta la vereda.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción comunal de Cerritos está presidida por el señor Leonardo Fajardo, esta es la única organización social que existe en la vereda. Otros líderes importantes de la zona son Carlos Ramírez, Álvaro Astudillo e Hildebrando Bravo.

Servicios Públicos

La vereda no cuenta con servicio de acueducto por lo cual los habitantes se surten de los nacimientos circundantes para el uso doméstico.

El único servicio público que tiene la vereda es la energía eléctrica que beneficia al 80% de la población y el 20% de esta cuenta con pozos sépticos.

3.2.2.13 Vereda Ingalí

Esta vereda se ubica a los 1.351 m.s.n.m. al occidente del casco urbano de Pitalito, limitando con Criollo y Versalles al norte, con Albania al occidente, con El Jardín y los Cerritos al sur y al oriente con Criollo y Los Cerritos.

En la vereda viven aproximadamente 336 personas que habitan 84 viviendas y que se dedican generalmente al cultivo de café, plátano y yuca.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Las reservas existentes en la vereda se encuentran en los nacimientos y fuentes de agua y en la bocatoma del acueducto, uno de estos nacimientos es la quebrada La Criolla.

Problemática Ambiental

La deforestación en la parte alta para cultivos de café, además de la contaminación que produce el beneficio de este cultivo en las fuentes de agua y los vertimientos de las aguas negras son la principal problemática ambiental que se presenta.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Ingalí cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento, el acceso a la vereda puede ser desde el corregimiento de Bruselas o desde el corregimiento de Criollo por vía destapada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se cuenta con la presencia del Comité de Cafeteros, la Junta de Acción Comunal se encuentra liderada por el señor Julio Gutiérrez quien junto con Claudia Castañeda son los líderes claves de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con dos acueductos uno es el acueducto de Palmar de Criollo que toma el agua de la quebrada La Criolla, este beneficia a 14 usuarios en la vereda y está presidido por el señor Manuel Mojala; el otro acueducto es el de Criollo – Ingalí que se surte también de la quebrada la Criolla, este beneficia a 16 usuarios dando un porcentaje de 95% de cubrimiento en la vereda; el 98% de la población cuenta con servicio de energía eléctrica.

3.2.2.14 Vereda Lucitania

La vereda Lucitania pertenece al corregimiento de Palmarito, limita al norte con San Francisco y Camberos, al oriente con El Diviso y Cafarnaun, al sur con el municipio de Palestina y al occidente con Santa Inés, Alto Cabuyal y Lomitas.

Lucitania se ubica sobre los 1.912 m.s.n.m., cuenta con 160 habitantes, que se distribuyen en 27 viviendas y 35 familias las cuales se dedican principalmente al cultivo de lulo, granadilla, tomate, café, frijol y arracacha la mayoría de los cuales se comercializan a Pitalito. Figura 117

Figura 117. Panorámica Vereda Lucitania



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Los sitios de reserva se encuentran en los nacimientos y las fuentes de agua que son aproximadamente 15 de donde la comunidad se surte para el uso domestico.

Existe un humedal natural en la finca de Ovidio Guaca.

Problemática Ambiental

En la vereda en épocas de invierno ocurren deslizamientos en la vía y en los cultivos en altas pendientes, otra problemática de la vereda es la contaminación de las fuentes hídricas por las aguas negras y por los agroquímicos del cultivo del lulo y la granadilla.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda tiene como equipamiento una escuela con restaurante escolar y un polideportivo, la vereda cuenta con dos vías de acceso, la primera es la vía Pitalito – Solarte – Tabacal – Betania y la segunda es una vía que la comunica con el municipio de Palestina esta se encuentra destapada y sobre terreno pendiente.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta únicamente con la Junta de Acción Comunal como organización Social a la cabeza de la señora Yamile Guaca Anacona, otros líderes clave de la comunidad son los señores Ovidio Guacha, Wilson Giovanni Salcedo y José María Pérez.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica el cual tiene un cubrimiento del 98%; un 50% de las viviendas poseen pozo séptico.

3.2.2.15 Vereda Betania

Betania pertenece al corregimiento de Palmarito, se encuentra sobre los 1.795 m.s.n.m. y limita al norte con Camberos y El Tabacal, al oriente con San Martin de Porres, al sur con Andes Palmarito y Vista Hermosa y al occidente con Camberos.

En la vereda habitan 600 personas, en 75 viviendas y su principal actividad económica es el cultivo del café y el lulo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda Betania existen cuatro hectáreas de zona de reserva propiedad del municipio (Figura 118), además de las que se tienen en los predios particulares. En la vereda existen aproximadamente 40 nacimientos entre ellos se encuentra la Quebrada La Pedregosa.

Figura 118. Reservas Betania



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La principal problemática presente en la vereda se da por la contaminación del suelo, el aire y el agua por los agroquímicos de los cultivos de lulo y granadilla.

Otra problemática se ve por la escasez de agua en época de verano y por la contaminación debida a los vertimientos de las aguas servidas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vía de acceso a la vereda es una vía pavimentada y en buen estado que sale del casco urbano de Pitalito pasando por Tabacal hasta llegar a la vereda Betania, esta cuenta con una escuela, un polideportivo y una caseta comunal donde se realizan las reuniones de la JAC.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra el grupo Café Especial San Lorenzo a la cabeza del señor Arubio Campos, además se cuenta con la Junta de Acción Comunal presidida por la señora Alba Díaz ella junto con Enrique Diego Pérez y Milton Pérez son los líderes comunitarios reconocidos en la comunidad.

Servicios Públicos

Los servicios públicos con los que cuenta la vereda son únicamente la energía eléctrica que cubre al 98% y pozos sépticos de los cuales se benefician el 10% de las viviendas.

3.2.2.16 Vereda Aguadas

Ubicada al noroccidente del casco urbano de Pitalito, sobre los 1.288 m.s.n.m., limita al norte con Montebonito, al sur con La Paz, al oriente con El Danubio y al occidente con La Meseta y Los Pinos.

Pertenciente al corregimiento de Chillurco la vereda Aguadas tiene aproximadamente 250 habitantes, 55 viviendas y 60 familias cuyo principal sustento se deriva del cultivo de café, plátano y frutales. Figura 119.

Figura 119. Panorámica Vereda Aguadas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda Aguadas cuenta con lotes de reserva de bosque en algunos predios y en el nacimiento de la quebrada Aguadas, tiene además aproximadamente 10 nacimientos en otros predios.

Problemática Ambiental

En la vereda se observan diferentes problemáticas como la tala de bosque, cacería de animales exóticos, quemas de terreno y de residuos sólidos (Figura 120), vertimientos de aguas negras y del beneficio del café a las fuentes de agua y deslizamientos en épocas de invierno.

Figura 120. Quemas Vereda Aguadas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito hacia el noroccidente, pasando por Cálamo y El Danubio por vía destapada en regular estado.

Como equipamiento la vereda cuenta con una escuela y un polideportivo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra como organización social el Grupo Asociativo de Trabajo liderado por Evelio Vargas y la junta de Acción Comunal liderada por Blanca Gilma Vargas, otros líderes de la comunidad son Rigoberto Ortiz, Evelina Gutiérrez y Margoth Peña.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el cubrimiento total del servicio de energía eléctrica y un 20% de viviendas con pozo séptico.

El agua para el uso domestico es tomada de la quebrada Aguadas.

3.2.2.17 Vereda La Meseta

Perteneciente al corregimiento de Villas del Norte, la vereda La Meseta se encuentra al noroccidente del casco urbano de Pitalito sobre los 1.351 m.s.n.m., limitando al norte con Los Pinos y Risaralda, al oriente con Aguadas y La Paz, al sur con Llano Grande y al occidente con Risaralda.

Figura 121. Panorámica Vereda La Meseta



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La Meseta tiene aproximadamente 230 habitantes, 42 viviendas y 45 familias que se dedican principalmente al cultivo de café, plátano y yuca los cuales comercializan a Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La Meseta posee un nacimiento en la cabecera que tiene aproximadamente una hectárea de zona de reserva perteneciente al municipio.

Problemática Ambiental

La principal problemática de la vereda son los vertimientos de aguas negras y del beneficio del café a las fuentes hídricas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda la Meseta cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento, la vía de acceso es la vía Aguadas – La Meseta – Filo de Chillurco la cual se encuentra destapada y en regular estado debido a la pendiente del terreno y a las fuertes lluvias.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra establecida la Junta de Acción Comunal dirigida por Adolfo Cerquera Castiblanco, otros líderes reconocidos son Martha Palomares y Enrique Hernández.

Servicios Públicos

La Meseta posee dos acueductos, uno que beneficia a la parte alta con 7 usuarios y que toma el agua de la quebrada La Seca, su presidente es el señor Arbey Chavarro y la comunidad realiza su mantenimiento, el segundo beneficia a la parte baja y se surte de un nacimiento en el Filo de Chillurco, en total estos dos acueductos cubren al 80% de la vereda La Meseta.

El servicio de energía eléctrica beneficia al 98% de las viviendas y el 60% poseen pozos sépticos.

3.2.2.18 Vereda La Paz

La vereda La Paz se ubica sobre los 1.309 m.s.n.m. al noroccidente del casco urbano de Pitalito, limitando al norte con Aguadas, al sur con Llano Grande y Rincón del Contador, al oriente con El Danubio y al occidente con La Meseta.

Esta vereda cuenta aproximadamente con 245 habitantes y 42 viviendas y familias que viven principalmente del cultivo de café, plátano, yuca, habichuela, lulo y tomate.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda La Paz existe una laguna natural en predios del señor Ancizar Plazas.

Problemática Ambiental

Debido a lo plano del terreno donde se ubica la vereda y a la expansión de la frontera agrícola en esta ya no hay zonas de bosque y las quebradas que la surcan nacen en otras veredas.

La tala del bosque natural ha llevado a que en la vereda ya no se encuentren especies nativas de fauna y a que se presenten deslizamientos de terreno en la parte alta, la falta de pozos sépticos y los lixiviados del beneficio del café están contaminando las pocas fuentes hídricas con las que cuenta la vereda, además se establecen cultivos en las laderas del las mismas sin respetar el límite de bosque natural.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La Paz cuenta con un equipamiento consistente en una cancha de futbol, un polideportivo y una escuela que funciona también como caseta comunal ya que aquí se realizan las reuniones de la JAC. Figura 122.

Figura 122. Escuela vereda La Paz



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización social estructurada en la vereda es la Junta de Acción Comunal liderada por Rosa Elena Pérez quien es la líder más activa de la comunidad junto con Isidro León.

Servicios Públicos

La Paz cuenta con un 98% de cobertura de energía eléctrica. La vereda tiene un 100% de cubrimiento del servicio de acueducto gracias a que cuenta con dos infraestructuras destinadas a este propósito una de ellas es el acueducto denominado El Viejito el cual tiene 39 usuarios, este toma el agua de la quebrada La Seca, su presidenta es la señora Rosa Elena Pérez y la comunidad juega el papel de fontanero.

El segundo acueducto es regional, se denomina Asudapaz y se abastece del agua en la quebrada Polania, este cuenta con 140 usuarios en total, su presidente es el señor Reinaldo Sánchez y el fontanero es el señor Higinio Ordoñez.

3.2.2.19 Vereda Resinas

Perteneciente al corregimiento de Riveras del Guarapas esta vereda se ubica al sur del casco urbano de Pitalito sobre los 1.629 m.s.n.m., limita al norte con Santa Rita y Charguayaco, al sur y al oriente con el municipio de Acevedo y al occidente con Divino Niño y Costa Rica.

Sus 250 habitantes se distribuyen en 40 viviendas y se dedican principalmente al cultivo de café, granadilla, lulo y mora. (Figura 123).

Figura 123. Panorámica Vereda Resinas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda nace la quebrada Charguayaco, la cual tiene zona de reserva en su nacimiento y a lo largo de su recorrido, existen otros nacimientos en diferentes predios a los cuales los dueños les adjudican pequeñas áreas de reserva.

Problemática Ambiental

La principal problemática ambiental que se presenta en la vereda es la causada por los agroquímicos del cultivo del lulo y la granadilla, las aguas servidas y del beneficio del café que son arrojadas o llegan directamente a las fuentes de agua; los residuos sólidos por lo general son enterrados o dejados al aire libre.

También se presentan casos de tala y cacería sin ninguna restricción.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vía de acceso a esta vereda es la que comunica desde Charguayaco hasta San Adolfo por vía destapada y en regular estado.

Resinas cuenta con una escuela donde se realizan las reuniones de la JAC y un polideportivo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra como organización social se encuentra la Junta de Acción Comunal liderada por el señor Rubio Ordoñez, también se tiene el grupo de Mujeres Zonas Dispersas del cual se encarga la alcaldía.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica el cual tiene un cubrimiento del 50%.

3.2.2.20 Vereda Divino Niño

Esta vereda pertenece al corregimiento de Charguayaco, se encuentra al sur del casco urbano de Pitalito sobre los 1.652 m.s.n.m. limitando al norte con Costa Rica y Alto Charguayaco, al oriente con Resinas, al occidente con Laureles y el municipio de Palestina y al sur con Acevedo y Palestina. Figura 124. Los 100 habitantes de la vereda se ubican en 55 viviendas y se dedican principalmente al cultivo de café, mora, granadilla y lulo.

Figura 124. Panorámica Vereda Divino Niño



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen aproximadamente ocho nacimientos en diferentes predios, los cuales tienen zonas de reserva de bosque, uno de estos nacimientos es la quebrada La Cascada de la cual se abastecen la mayoría de los habitantes de la vereda. Figura 125.

Figura 125. Reservas Divino Niño



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La falta de capacitación en el manejo de agroquímicos para los cultivos de lulo y granadilla hacen que los agricultores realicen un mal manejo de los residuos resultando en un problema de contaminación en el aire, el suelo y las fuentes hídricas. Se presentan casos de tala de bosque en zonas de reserva, para el establecimiento de cultivos. Figura 126.

La falta de pozos sépticos representa problemática en cuanto los residuos caen directamente a las fuentes hídricas, sumado a estos los vertimientos por el beneficio del café hacen que la contaminación del recurso hídrico sea todavía mayor.

Figura 126. Problemática de Tala en la vereda Divino Niño



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda está equipada con una escuela y un polideportivo; para acceder a esta vereda se toma la vía a San Adolfo y luego un ramal que conduce a Divino Niño, estas vías se encuentran destapadas y en regular estado debido a la pendiente del terreno y a las fuertes lluvias.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Divino Niño cuenta con la presencia del programa ADAM el cual capacita a las familias para la producción de café especial, su representante en la vereda es el señor Elber Miranda Gómez quien también lidera la Junta de Acción Comunal, otros líderes de la comunidad son Jesús Enrique Ramírez y Luz María Torres.

Servicios Públicos

Divino Niño cuenta con el servicio de energía eléctrica que beneficia a un 80% de las viviendas, un 60% cuenta con pozo séptico.

3.2.2.21 Vereda Costa Rica

Pertenciente al corregimiento de Riveras del Guarapas, la vereda Costa Rica se ubica al sur del casco urbano de Pitalito, a una altura de 1.596 m.s.n.m. limitando con Alto Charguayaco al norte y al occidente, Resinas al sur y al oriente, Divino Niño al suroccidente y Alto Charguayaco al occidente.

En esta vereda habitan aproximadamente 110 personas, las cuales se distribuyen en 40 familias y 35 viviendas, la principal actividad económica de esta comunidad es el cultivo del café que se comercializa a Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La quebrada Aguafría es uno de los nacimientos más importantes de esta vereda ya que es la fuente abastecedora del acueducto además la bocatoma de éste hace parte de una de las zonas de reserva que existen, la cual tiene aproximadamente 40 hectáreas esta se encuentra en proceso de negociación para la compra por parte del municipio, las demás reservas se distribuyen en diferentes predios junto con los 7 nacimientos que circundan la vereda.

Problemática Ambiental

La principal problemática encontrada es la contaminación de las fuentes hídricas debida a los vertimientos del beneficio del café y las aguas negras, además del manejo inadecuado de los residuos sólidos que son arrojados a las cañadas, quemados o dejados al aire libre. Figura 127

Figura 127. Problemática Ambiental



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La ruta de acceso a esta vereda es la vía Pitalito – San Adolfo la cual se encuentra destapada y en regular estado.

Costa Rica cuenta con un polideportivo y una escuela donde se realizan las reuniones de la JAC.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organizaciones sociales se cuenta con la Junta de Acción Comunal que está presidida por la señora Melania Vargas y el Club de Amas de Casa con María Luisa Casaboni como representante, otros líderes claves de la comunidad son Isidro Ospina y Álvaro Valenzuela.

Servicios Públicos

Los servicios públicos con los que cuenta la vereda Costa Rica son: pozos sépticos con un 5% de beneficiarios en la vereda, energía eléctrica con un 60% de cubrimiento, y el acueducto que beneficia al 35% de las viviendas, este acueducto regional es conocido como Charguayaco, y se abastece de la quebrada Agua Fría.

3.2.2.22 Vereda Agua Negra

La vereda Agua negra se ubica al nororiente del casco urbano de Pitalito a una altura de 1.314 m.s.n.m., limitando con Mortiñal y Cabaña Venecia al norte, El Guamal y La Reserva al sur, Montañita al occidente y con el municipio de Timana al oriente.

Sus 80 habitantes conforman 30 familias aproximadamente y residen en 20 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo del café, el plátano y la yuca. (Figura 128)

Figura 128. Panorámica vereda Agua Negra



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen pocas fuentes de agua natural las cuales nacen en predios privados, estos tienen zonas de reserva de bosque natural en las márgenes de las quebradas.

Problemática Ambiental

En la vereda se observan casos de deslizamientos en épocas de invierno, además de vertimientos de aguas servidas y del beneficio del café en las pocas fuentes de agua circundantes debido a la falta de infraestructuras para su manejo, los residuos sólidos son por lo general dejados al aire libre o enterrados.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Como equipamiento la vereda cuenta con una caseta comunal y una cancha de fútbol, al no contar con escuela los estudiantes se dirigen a la vereda Aguadas para recibir clases.

La vía de acceso a la vereda es la ruta Pitalito – Neiva que esta pavimentada y en buenas condiciones, luego se toma el cruce hacia la vereda Cabaña Venecia hasta la vereda Agua negra, estas vías se encuentran destapadas y en regular estado debido a la pendiente del terreno.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Agua negra cuenta únicamente con la Junta de Acción Comunal como organización social, esta se encuentra liderada por el señor Joaquín Sánchez.

Servicios Públicos

En la vereda un 5% de las viviendas tienen pozos sépticos, el 100% cuentan con el servicio de energía eléctrica; el agua para el uso domestico es tomada de las quebradas circundantes.

3.2.2.23 Vereda La Reserva

Se ubica al oriente del casco urbano de Pitalito, limita al norte con Agua negra, al sur con El Higuierón, al oriente con los municipios de Acevedo y Timana y al occidente con El Terminal y el Guamal.

Figura 129. Panorámica Vereda La Reserva



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

La Reserva pertenece al corregimiento de Regueros antes llamado Prados del Norte, esta vereda se ubica sobre los 1.401 m.s.n.m., posee aproximadamente 450 habitantes que se dedican al cultivo del café, el plátano y la yuca, en la vereda existen 95 viviendas ocupadas por 100 familias. (Figura 129).

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Esta vereda posee varias zonas de reserva, una de ellas es la bocatoma del acueducto con aproximadamente 100 hectáreas, y las reservas en los nacimientos de las quebradas Aguadulce, El Pedregal, y La Yucosa.

Problemática Ambiental

Las problemáticas detectadas en la vereda tienen que ver con la contaminación del agua que se presenta a causa de los vertimientos del beneficio del café y de las aguas negras de las viviendas, además se presentan casos de deforestación en los márgenes de las quebradas y cacería de animales como guara y armadillo; el manejo inadecuado de los residuos sólidos es otra causa de contaminación en la vereda, estos son dejados al aire libre o quemados, también se presentan deslizamientos en invierno debidos a las pendientes del terreno y a las fuertes oleadas invernales. Ver Figura 130.

Figura 130. Deslizamientos vereda La Reserva



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y una caseta comunal que se utiliza también como comedor escolar. Para acceder a la vereda se toma la vía Pitalito – Guamal - La Reserva la cual se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Reserva tiene como organizaciones sociales la Junta de Acción Comunal a la cabeza de Nelson Tobon, El Programa Familias Guardabosques el cual tiene 73 familias afiliadas, liderado por Judith Gonzales, y el programa de la alcaldía Familias en Acción.

Otros líderes reconocidos de la comunidad son el señor Edulio Sánchez López quien es socio y coordinador del comité de familias guardabosques, la señora Lucidia Forero y el señor Jhonefe Salazar quien es el vicepresidente de la JAC.

Servicios Públicos

En la vereda se encuentran los servicios públicos de energía eléctrica con un cubrimiento del 98%, el servicio de acueducto La Reserva que se abastece de la quebrada Aguadulce y beneficia a un 30% de la población, este acueducto tiene como presidente al señor Enrique Parra quien se desempeña también como fontanero.

3.2.2.24 Vereda Montañitas

La vereda Montañitas pertenece al corregimiento de Regueros, tiene una altura de 1.285 m.s.n.m., se ubica al lado nororiental del casco urbano de Pitalito, limitando con este al suroccidente, al sur con Aguablanca, El Guamal al suroriente, Agua Negra al oriente, Mortiñal y La Raicita al norte y La Parada al occidente.

Sus 168 habitantes ocupan 45 viviendas y se dedican principalmente a la ganadería. Figura 131.

Figura 131. Panorámica Vereda Montañitas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con muy pocas zonas de bosque natural, debido a la fuerte actividad ganadera todas las áreas de bosque han sido intervenidas y destinadas a este propósito convirtiéndolas en pastizales; las fuentes de agua que la circundan nacen en otras veredas.

Problemática Ambiental

La principal problemática se refleja en las prácticas de quemas de desechos y la contaminación del aire por el tráfico vehicular.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Para llegar a Montañitas se toma la vía Pitalito – Neiva, a cinco minutos se encuentra esta vereda que no cuenta con ninguna infraestructura de equipamiento, las reuniones de la Junta de Acción Comunal se realizan en la casa de la presidenta.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Montañitas cuenta únicamente con la Junta de Acción Comunal a la cabeza de la señora Mariela Torres.

Servicios Públicos

Esta vereda se beneficia en un 100% con los servicios de energía eléctrica y acueducto el cual se abastece de la quebrada Las Pavas que nace en la vereda San Luis, este acueducto llamado Mortiñal beneficia a las veredas Montañitas y Mortiñal teniendo 170 usuarios en total, está presidido por la señora Diana Fierro y su fontanero es el señor Efraín Rojas, el municipio ha adquirido 10 hectáreas de tierra donde se encuentra su bocatoma.

El 90% de las viviendas cuentan con pozos sépticos y baterías sanitarias.

3.2.2.25 Vereda Raicitas

La vereda Raicitas se ubica al norte del casco urbano de Pitalito, limitando al oriente con Regueros, al sur con Montañita y La Parada, al norte con La Sibila y al occidente con La Coneca. Ver Figura 132.

Esta vereda cuenta con 80 habitantes que se distribuyen en 30 viviendas y 37 familias cuya principal actividad económica es la ganadería y el cultivo de plátano y yuca.

Figura 132. Panorámica Vereda Raicitas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Las únicas áreas de importancia ambiental en la vereda son las cabeceras donde se encuentran algunas zonas de reserva de bosque natural.

Problemática Ambiental

La mayor problemática ambiental de la vereda es la contaminación por residuos sólidos ya que la mayoría son quemados y algunos son dejados al aire libre al margen de la carretera.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda no cuenta con ninguna infraestructura, las reuniones de la Junta de Acción Comunal se llevan a cabo en la casa de la presidenta y los estudiantes reciben clases en la escuela de la vereda Regueros.

La vía de acceso a la vereda es la que conduce de Pitalito a Guacacallo por el cruce a Raicitas.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal está presidida por la señora Paola Perdomo España, esta es la única organización social que se encuentra en la vereda además está en proceso de legalización ya que llevaba mucho tiempo sin estar constituida y en este momento se están volviendo a retomar las labores.

Servicios Públicos

El acueducto de Regueros abastece a las veredas La Palma, Regueros, La Sibila y La Raicita con un cubrimiento del 100% en esta vereda, este acueducto se surte de la quebrada La Regueruna que nace en la vereda La Palma.

La energía eléctrica tiene un cubrimiento del 100% y el 90% de las viviendas cuentan con pozo séptico y baterías sanitarias.

3.2.2.26 Vereda Anselma

Ubicada al norte del casco urbano de Pitalito en el corregimiento de Regueros, la vereda Anselma limita al norte con Paraíso Acacos y Las Colinas, al sur con Nueva Zelanda y La Sibila, al oriente con Paraíso Acacos y La Sibila, y al occidente con Nueva Zelanda y Miravalle.

Está ubicada sobre los 1.242 m.s.n.m. y tiene aproximadamente 140 habitantes, 35 viviendas y 40 familias cuyo sustento se deriva del cultivo del café, el lulo, la alverja y la habichuela. (Figura 133).

Figura 133. Panorámica Vereda Anselma



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la parte alta existen nacimientos con zona de reserva uno de ellos es la quebrada El Chorro.

Problemática Ambiental

En la vereda Anselma existen pocas zonas de arborización debido a la tala en las zonas de reserva y en las riveras de las quebradas. Ver Figura 134.

La contaminación de las aguas por vertimientos del beneficio del café y de las aguas servidas es también una problemática de la vereda al igual que la mala disposición de los residuos sólidos y los deslizamientos en época de invierno.

Figura 134. Problemática Ambiental Vereda Anselma



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Anselma cuenta con una escuela equipada con restaurante escolar y polideportivo, la vía de acceso es el anillo vial Pitalito – Calamo – Corinto – Regueros – Pitalito, la carretera que lleva hasta la vereda se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra constituida la Junta de Acción Comunal a la cabeza de la señora Belsabe Tulcán, otros líderes de la comunidad son los señores Nelson Rojas, Oscar Muñoz, Eduardo Rojas y Elisenia Trujillo.

Servicios Públicos

Existe un acueducto veredal que se abastece de un nacimiento en la vereda Anselma, por el momento no tiene constituida la junta administradora y la comunidad se encarga de su mantenimiento, en total tiene 7 usuarios con un 18% de cubrimiento, el resto de la comunidad toma el agua de las quebradas circundantes, el servicio de energía eléctrica cubre el 80% de las viviendas y solamente un 1% posee pozo séptico.

3.2.2.27 Vereda La Sibila

Pertenciente al corregimiento de Regueros se ubica al norte de Pitalito a una altura de 1.295 m.s.n.m., limita al sur con Raicita, al oriente con Paraíso Acacos y Regueros, al norte con Anselma y Paraíso Acacos y al occidente con la Coneca y Anselma.

Sus 150 habitantes se distribuyen en 25 viviendas y 35 familias que se dedican principalmente al cultivo del café y los frutales.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con pocas zonas de reserva en las márgenes de las quebradas.

Problemática Ambiental

La tala en la parte alta ha acabado con los bosques naturales de la vereda afectado la disponibilidad del agua, además por estar ubicada en su mayoría en terreno plano los vertimientos del café y de las aguas negras resultan en sumideros a lo largo de las quebradas y donde se ubican la mayoría de las viviendas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

En la vereda no existe ninguna infraestructura de equipamiento, los alumnos toman las clases en la escuela de Regueros y las reuniones de la JAC se realizan en la casa del presidente.

La ruta de acceso a La Sibila va desde Pitalito – Timana tomando el cruce a La Sibila.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra constituida la Junta de Acción Comunal a la cabeza de Héctor Neuta quien es el líder más reconocido de la comunidad.

Servicios Públicos

La Sibila cuenta con un cubrimiento del 100% de los servicios de energía eléctrica y acueducto, éste abastece también a las veredas Regueros y La Parada y se surte de la quebrada La Cuchilla que nace en la vereda Paraíso La Palma, su presidente es el señor Gilberto Soriano y el fontanero es el señor Eliecer Rojas.

3.2.2.28 Vereda Alto Sinai

Pertenece al corregimiento de Regueros, se ubica al norte de Pitalito sobre los 1.383 m.s.n.m., limitando con Paraíso la Palma al norte, Monserrate y Mortiñal al oriente, Mortiñal y Regueros al sur y al occidente.

Cuenta con 150 habitantes, 30 viviendas y 35 familias que se dedican principalmente al cultivo del café, el maíz, el frijol y la ganadería. Figura 135.

Figura 135. Panorámica Vereda Alto Sinai



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda Alto Sinaí existen nacimientos en algunos predios, uno de ellos es la quebrada El Carpintero, estos nacimientos tienen zonas de reserva de bosque.

Problemática Ambiental

La mayor problemática de la vereda son los vertimientos de las aguas producto del beneficio del café y las aguas negras sobre las quebradas, además del manejo inadecuado de los residuos sólidos los cuales son en su mayoría quemados o dejados al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con un polideportivo y una caseta comunal en la cual se realizan las reuniones de la JAC. Ver Figura 136.

Para acceder a la vereda se toma la vía Pitalito – Neiva hasta el cruce a la vereda Alto Sinaí, desde el cruce la vía se encuentra destapada y en buen estado.

Figura 136. Polideportivo y Caseta Comunal Vereda Alto Sinaí



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización social con que cuenta la vereda es a Junta de Acción Comunal la cual está presidida por el señor Esteban Pinto Gómez.

Servicios Públicos

El acueducto regional de Regueros abastece a esta vereda cubriéndola en un 70%, el 30% restante se abastecen de las fuentes de agua circundantes, este acueducto está presidido por Gilberto Siriano y su fontanero es Eliecer Rojas; el servicio de energía eléctrica beneficia al 90% de la vereda y el 50% posee pozos sépticos.

3.2.2.29 Vereda Regueros

Se ubica al norte del casco urbano de Pitalito, limitando al norte con Paraíso la Palma, al sur con Raicita y Mortiñal, al oriente con Alto Sinaí y Mortiñal, al occidente con la Raicita, La Sibila y Paraíso Acacos.

Esta vereda se encuentra a una altura de 1.238 m.s.n.m., los principales cultivos que se practican en la vereda son el lulo, el café y el tomate los cuales se comercializan a Pitalito.

Los 240 habitantes de la vereda se distribuyen en 70 familias y 62 viviendas. Figura 137.

Figura 137. Panorámica Vereda Regueros



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con algunos nacimientos en predios privados de la parte alta, estos nacimientos tienen zonas de reserva de bosque natural.

Problemática Ambiental

Las fuentes de agua reciben los vertimientos de las viviendas además de los lixiviados de los cultivos que contienen agroquímicos, las fumigaciones de los cultivos de lulo y tomate afectan directamente a los habitantes de la vereda.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una institución educativa a la cual acuden alumnos de varias veredas, esta institución está equipada con polideportivo y sala de internet, la vía de acceso a la vereda sigue la ruta Pitalito – Saladoblanco la cual se encuentra pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Además de la Junta de Acción Comunal a la cabeza del señor Roberto Pacheco Ramírez la vereda cuenta con el grupo de la tercera edad liderado por Genaro Ortiz ellos junto a Isaias Anacona son los líderes reconocidos de la comunidad.

Servicios Públicos

El acueducto regional de Regueros abastece a la vereda cubriéndola en un 100%, esta también cuenta con el servicio de energía eléctrica con un 100% de cobertura, un 30% de las viviendas poseen pozos sépticos y baterías sanitarias.

3.2.2.30 Vereda La Palma

La vereda La Palma se ubica al suroriente del casco urbano del municipio de Pitalito, pertenece al corregimiento de Bruselas y tiene como límites: al norte la vereda Puerto Lleras, al sur la vereda Cabuyal del Cedro, al occidente la vereda Lomitas y al oriente la vereda Cabeceras; se encuentra a una altura de 1.432 m.s.n.m.

Cuenta con una población de 550 habitantes, con 120 familias en 105 viviendas, cuya principal actividad económica es la ganadería, el café asociado con plátano, yuca y maíz.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con la reserva los Chorros (Figura 138) que abastece al acueducto veredal La Palma, además en la vereda existen pequeños nacimientos de agua en algunas fincas.

Figura 138. Reserva los Chorros



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

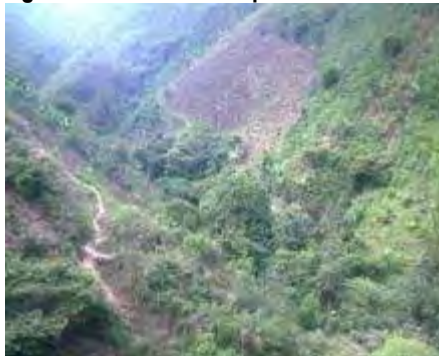
Existe problemática ambiental con el recurso hídrico debido al beneficio de café y las aguas servidas que llegan a un afluente del cual se abastecen algunas familias de la vereda, (Figura 139) ya que no se cuenta con sistemas de tratamiento de aguas residuales ni beneficiaderos ecológicos.

Figura 139. Contaminación por aguas residuales



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Figura 140 Tala de bosque



Se presentan casos de escasez de agua en épocas de verano cuando las quebradas y arroyos se secan, además de la destrucción de los mismos a causa de talas en el nacimiento. Ver Figura 140.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo, (Figura 141), la junta de acción comunal realiza sus reuniones en la escuela debido a que no cuenta con una caseta comunal.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito vía al departamento de Mocoa, hasta llegar a la vereda La Palma del Corregimiento de Bruselas. Todo el trayecto de la vía se encuentra pavimentado y en regular estado.

Figura 141. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, cuyo representante es el señor Bernardo Idelfonso Otalla Medina quien junto con Consuelo Muños (secretaria J.A.C), Balvina Trujillo (tesorera acueducto), Efraín Losada (fiscal acueducto) y Lorenzo Plazas (presidente acueducto), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con el acueducto veredal llamado los Chorros, del cual se beneficia un 90% de las viviendas y cuenta con capacidad para un 30% más, su presidente es el señor Lorenzo Plazas y el fontanero es Luís Adán Valenzuela; Los Chorros también cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 90% de la comunidad.

3.2.2.31 Vereda Alto Cabuyal

Ubicada al sur oriente del casco urbano del municipio de Pitalito, perteneciente al corregimiento de Bruselas, tiene como límites: al norte la vereda Cabuyal del Cedro, al sur la vereda Lomitas, al occidente la vereda Puerto Lleras, al sur occidente la vereda La Palma, al noroccidente la vereda Campo Bello y al oriente la vereda Santa Inés; se encuentra a una altura de 1.631 m.s.n.m.

Cuenta con una población de 500 habitantes, con 105 familias en 105 viviendas, cuya principal actividad económica es el café asociado con plátano, yuca y arracacha, además el lulo y la granadilla.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Esta vereda cuenta con una Reserva llamada Alto Cabuyal y con algunas zonas de nacimientos de agua que se dan en algunas fincas de las cuales se beneficia la mayoría de las viviendas de la comunidad.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de cacería de guara, zorro y ardilla, además de la destrucción de bosques en los nacimientos de agua y contaminación por beneficio de café, aguas residuales y lixiviados de herbicidas aplicados al cultivo de café, puesto que no se cuenta con sistemas de tratamiento adecuados.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda no cuenta con ninguna infraestructura, la junta de acción comunal realiza sus reuniones en una caseta en mal estado, este lugar se encuentra destinado para la construcción del equipamiento. Ver Figura 142.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito con vía al departamento de Mocoa, hasta llegar a la vereda Cabuyal del Cedro ubicada en el corregimiento de Bruselas, luego se encuentra un cruce al lado izquierdo el cual conduce hacia la vereda Alto Cabuyal; la vía se encuentra destapada y en mal estado.

Figura 142. Lugar de construcción escuela



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Existe un Grupo Asociativo en la vereda cuyo representante es el señor José Ignacio Guerra, además está la Junta de Acción Comunal cuyo representante es el señor Edrulfo Rincón quien junto con Waldo Canamejoy (fiscal J.A.C), Efrén Jiménez (tesorero J.A.C) y Jorge Luís Muñoz (socio J.A.C), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

No cuenta con acueducto y por ende se abastecen de los nacimientos que se dan en algunas fincas, el servicio de energía eléctrica cubre únicamente a un 50% de las viviendas. Existen fincas que cuentan con filtros para el beneficio de café y algunas viviendas que cuentan con batería sanitaria en un cubrimiento del 80%.

3.2.2.32 Vereda Cabuyal Del Cedro

Ubicada al sur oriente del casco urbano del municipio de Pitalito, la vereda Cabuyal del Cedro pertenece al corregimiento de Bruselas, y limita al norte con la vereda Santa Inés, al sur con la vereda Cabeceras, al occidente con la vereda Holanda y al oriente con la vereda La Palma, se encuentra a una altura de 1.407 m.s.n.m.

Cuenta con una población de 630 habitantes, con 155 familias en 150 viviendas, cuya principal actividad económica es el café asociado con plátano y yuca.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Cuenta con una zona de Reserva, donde existe un nacimiento llamado Agua Bonita la cual surte al acueducto veredal, así como también existen 5 zonas de nacimientos de agua que se dan en algunas fincas de la vereda.

Problemática Ambiental

Existe problemática ambiental en el recurso hídrico a causa del beneficio de café, por sus lixiviados y las aguas generadas de las viviendas puesto que no cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, las cuales llegan a un afluente de la cual se abastecen algunas familias de la vereda. Se presentan casos de escasez de agua a causa de talas en el nacimiento.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con un polideportivo y una escuela (Figura 143), donde se realizan las reuniones de la Junta de Acción Comunal debido a que no se cuenta con una caseta comunal.

Figura 143. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El acceso a la vereda se realiza por la vía que va desde el casco urbano de Pitalito hacia el departamento de Mocoa, hasta llegar a la vereda Alto Cabuyal del Corregimiento de Bruselas, todo el trayecto de la vía se encuentra pavimentado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, cuyo representante es el señor Ángel Miro Trujillo Muñoz quien junto con Pedro Claros (vicepresidente J.A.C) y Henry Majé (tesorero J.A.C), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto veredal llamado Cabuyal del Cedro, el cual se surte del afluente llamado Agua Bonita, del cual se beneficia un 90% de las viviendas y con capacidad para un 10% más, su presidente es el señor Hugo Claros y el fontanero es Manuel Ángel Bermeo; la vereda cuenta también con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 90% de la comunidad.

3.2.2.33 Vereda Palmeras

La vereda Palmeras se ubica al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito sobre los 1.804 m.s.n.m., pertenece al corregimiento de Criollo (Figura 144) y tiene como límites al norte la vereda Miraflores, al sur la vereda Líbano, al occidente la vereda Santa Clara y al oriente la vereda Palmar de Criollo.

Cuenta con una población de 340 habitantes, con 60 familias que se ubican en 60 viviendas, su principal actividad económica es el café asociado con plátano, yuca y además el lulo y la granadilla.

Figura 144. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Esta vereda cuenta con una reserva de 200 hectáreas llamada La Criolla, ver Figura 145, de la cual nace un afluente del mismo nombre el cual abastece a la mayoría de las viviendas de la comunidad, así como también existen zonas de nacimientos de agua que se dan en algunas fincas como la

quebrada La Lechosa ubicada en predios del señor Jaime Viveros y un nacimiento en predios del señor Paulo Buesaquillo.

Figura 145. Reserva La Criolla



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La contaminación de los afluentes de agua por causa del beneficio del café, las aguas residuales y los lixiviados de herbicidas aplicados a los cultivos, son una fuerte problemática presentada en la vereda.

Los residuos sólidos generalmente son quemados o son arrojados a campo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo ver Figura 146, la junta de acción comunal realiza sus reuniones en la escuela debido a que no cuenta con una caseta comunal. La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito vía al Municipio de San Agustín, hasta llegar a la vereda Criollo, luego hay un cruce al lado izquierdo que conduce a la vereda Palmeras.

Figura 146. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El trayecto que conduce hasta la vereda criollo por la vía a San Agustín se encuentra pavimentado y en buen estado, el trayecto de la vía a partir del cruce de la vereda Criollo a la vereda Palmeras se encuentra destapada y en mal estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

En la vereda La Criolla existe un Grupo de Amas de Casa cuya representante es la señora María Edith Ramírez, además está constituida La Junta de Acción Comunal a la cabeza del señor Jairo Emilio Calbache quien junto con Luís Cajivioy (vicepresidente J.A.C) y Faiber Quinayas (presidente trabajo J.A.C), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda no cuenta con servicio de acueducto, los habitantes se abastecen de los nacimientos que se dan en algunas fincas, principalmente de la quebrada La Criolla, el servicio de energía eléctrica cubre únicamente a un 90% de las viviendas.

Se cuenta con un sistema de reciclaje, cuando se llega el tope de residuos, es recogido por un vehículo particular el cual es contratado por los usuarios y luego estos son entregados al servicio de aseo municipal.

3.2.2.34 Vereda Palmar De Criollo

Pertenece al corregimiento de Criollo, se encuentra a una altura de 1.578 m.s.n.m., está ubicada al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito, (Figura 147), limita al norte con la vereda Castilla, al sur con la vereda Camberos, al suroccidente con la vereda Cerritos, al occidente con la vereda El Jardín, al oriente con la vereda Normandia, al suroriente con la vereda Guandinosa, al nororiente con la vereda Líbano.

Aproximadamente tiene una población de 1500 habitantes, con 150 familias, que habitan 150 viviendas, y se dedican principalmente al cultivo del café asociado con plátano.

Figura 147. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen zonas de nacimientos de agua que se dan en algunas fincas como la quebrada El Indiro en predios del señor Rodrigo Timana, la quebrada La Cascada en predios del señor Pedro Nel Ortiz y la quebrada El Mosco en predios del señor Nelson Torres.

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de escasez de agua a causa de talas en los nacimientos, contaminación por causa del beneficio de café, las aguas residuales y lixiviados de herbicidas.

Los residuos sólidos son quemados, otros son arrojados a los cafetales o botaderos a campo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con un colegio, un polideportivo (Figura 148) y una caseta comunal.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito vía al Municipio de San Agustín, hasta llegar a la vereda Criollo, luego hay un cruce al lado izquierdo que conduce a la vereda Palmar de criollo.

El trayecto que conduce hasta la vereda criollo por la vía San Agustín se encuentra pavimentado y en buen estado, el trayecto de la vía a partir del cruce de la vereda Criollo a la vereda Palmar de Criollo se encuentra destapado y en mal estado.

Figura 148. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Se encuentra el Grupo Asociativo Palmar de criollo cuyo representante es el señor Alirio Perdomo, además está La Junta de Acción Comunal, cuyo representante es el señor Rodrigo Timana quien junto con Ramiro Muñoz (tesorero J.A.C) y Omar Vivero (presidente acueducto), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto llamado Acueducto Regional Palmar de Criollo el cual se surte de un afluente llamado quebrada La Criolla, este beneficia a un 25% de las viviendas, su presidente es el señor Omar Viveros; el resto de las viviendas se benefician de otros nacimientos, Palmar de Criollo cuenta también con el servicio de energía eléctrica con un cubrimiento del 98%.

3.2.2.35 Vereda Normandia

Esta vereda pertenece al corregimiento de Bruselas, se ubica al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito, ver Figura 149, a una altura de 1.704 m.s.n.m. Tiene como límites: al norte la vereda Palmeras, al sur la vereda Guandinosa, al occidente la vereda Palmar de Criollo y al oriente la vereda La Hacienda.

Sus 500 habitantes, se distribuyen en 80 viviendas y 80 familias cuya principal actividad económica es el café asociado con plátano y yuca.

Figura 149. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con zonas de nacimientos de agua que se dan en algunas fincas de la vereda en predios de Libardo Ortiz, Mardoqueo Ruiz, Omar Benavides y Bertha Libia.

Problemática Ambiental

La problemática ambiental se presenta por contaminación del recurso hídrico debido al proceso del beneficio del café y las aguas servidas las cuales llegan a un afluente del cual se abastecen algunas familias de la vereda.

Infraestructura y vías de comunicación

Como infraestructura la vereda cuenta con una escuela y un polideportivo.

Cuenta con dos vías de acceso la primera va desde el casco urbano de Pitalito por la vía que conduce al departamento de Mocoa, hasta llegar al casco urbano del corregimiento de Bruselas de

aquí hasta la vereda La Guandinosa hasta un cruce que conduce a la vereda Normandia, la otra vía va desde el casco urbano del municipio de Pitalito por la vía que conduce al municipio de San Agustín en un cruce a la vereda Criollo hasta llegar a Normandia. Todo el trayecto de la vía principal se encuentra pavimentado y en regular estado las vías secundarias se encuentran destapadas y en mal estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, su representante es el señor Alejandro Bejarano quien junto con Marco Tulio Lazo (tesorero J.A.C) y José Delgado (fiscal J.A.C), son los líderes de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda Normandia no cuenta con acueducto por lo que sus habitantes se abastecen de los nacimientos que se dan en algunas fincas, principalmente de los nacimientos en los predios del señor Libardo Ortiz y la señora Bertha Libia.

El servicio de energía eléctrica cubre únicamente a un 85% de las viviendas.

3.2.2.36 Vereda Versalles

Ubicada al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito, sobre los 1.368 m.s.n.m- perteneciente al corregimiento de Criollo, tiene como límites: al norte la vereda Cabuyo, al sur la vereda Criollo, al occidente el municipio de San Agustín y al oriente la vereda Albania, al suroriente con la vereda Ingali y al nororiente con la vereda las Pavas.

Cuenta con una población de 300 habitantes, con 80 familias en 65 viviendas, cuya principal actividad económica es la ganadería, la industria panelera, el café asociado con plátano, yuca, aguacate, además del lulo, tomate de cocina, maíz, pepino cohombro y frijol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen varios sitios de importancia ambiental y cultural, algunos de ellos son las zonas de nacimientos y reservas ubicadas en predios privados como el de Lourdes Torres, Gustavo Sterling y en predios de la familia Escarraga.

Una laguna natural ubicada en los predios del cabildo indígena Rumiyako en colindancia de la vereda Versalles y la Vereda Criollo.

Existe un sitio de interés turístico donde se practica Rafting, que se realiza en el río Magdalena, este trayecto comienza en el municipio de Isnos y termina en la vereda Versalles.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de escasez de agua a causa de talas y quemas cerca al cabildo indígena, además de la contaminación de las quebradas debida a las aguas negras y del beneficio del café puesto que no se cuenta con sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Los residuos sólidos son quemados, otros son arrojados a los cafetales o botaderos a campo abierto y otros los reciclan y luego los entierran.

Existe además una mina de cal localizada en predios del señor Aurelio Murcia en riveras al río Magdalena, la cual no cuenta con los permisos pertinentes para su explotación.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela, un polideportivo, una capilla, una caseta comunal y una sede del ICBF (Figura 150).

La ruta de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito hasta llegar a la vereda Criollo y luego a la vereda Versalles. El trayecto que conduce a esta vereda se encuentra pavimentado y en buen estado.

Figura 150. Capilla y Caseta Comunal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Existe un grupo productivo en la vereda llamado Compañía Murcia para cultivadores de lulo, su representante es el señor Oscar Murcia, la vereda cuenta también con La Junta de Acción Comunal con el señor Gustavo Sterling como presidente, quien junto con Edgar Ome (tesorero J.A.C) y Alicia Urquina Vargas (presidenta acueducto), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda Versalles cuenta con un acueducto llamado Acueducto veredal Versalles el cual se surte del afluente llamado quebrada Oritoguaz, este beneficia al 60% de las viviendas, su presidenta es la señora Alicia Urquina Vargas con la colaboración del fontanero, el señor Fredy Gómez; el servicio de energía eléctrica cubre al 95% de la comunidad.

3.2.2.37 Vereda El Recuerdo

Pertenece al corregimiento de Criollo, se ubica al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito sobre los 1.321 m.s.n.m. El Recuerdo limita al norte con la vereda Guachicos, al sur con la vereda Cerritos, al occidente con la vereda Holanda y al oriente con la vereda Criollo.

Sus 600 habitantes se distribuyen en 100 familias con 100 viviendas, los cuales se dedican al cultivo del café asociado con plátano y yuca además del cultivo de la caña.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Cuenta con zonas de nacimientos de agua que se dan en algunas fincas de la vereda en predios de Guillermo Parra el cual abastece a 8 familias, Álvaro Murcia que abastece a 10 familias y Luz Mary Gómez.

Problemática Ambiental

La contaminación de las fuentes de agua por el beneficio del café y las aguas servidas sobre las fuentes de abastecimiento de la comunidad es una de las problemáticas más generalizadas en la vereda, además del manejo inadecuado de los residuos sólidos los cuales son enterrados.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo, ver Figura 151, la junta de acción comunal realiza sus reuniones en la escuela debido a que no cuenta con una caseta comunal. La ruta de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito por la vía que conduce al municipio de San Agustín luego se desvía por el cruce Guachicos - El Recuerdo hasta llegar a la vereda el Recuerdo.

Todo el trayecto de la vía principal se encuentra pavimentado y en buen estado, la vía secundaria de acceso a la vereda se encuentra destapada y en mal estado.

Figura 151. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, cuyo representante es el señor Aldemar Fajardo quien junto con Luz Mary Gómez (secretaria J.A.C) y José Danilo Garce (edil), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

No cuenta con acueducto y por ende los habitantes se abastecen de las quebradas circundantes, principalmente de la quebrada La Criolla, el servicio de energía eléctrica cubre a un 98% de las viviendas.

3.2.2.38 Vereda Santa Rosa

La vereda Santa Rosa se encuentra a una altura de 1.300 m.s.n.m. pertenece al corregimiento de Palmarito; se ubica al suroriente del casco urbano del municipio de Pitalito y tiene como límites al norte la vereda Palmarito, al sur la vereda Bajo Solarte, al occidente la vereda Honda Porvenir y al oriente la vereda San Martín de Porres.

Santa Rosa cuenta con una población de 300 habitantes distribuidos en 60 familias y 68 viviendas, cuyo principal sustento es la ganadería, el café asociado con plátano y yuca.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con la reserva Santa Rosa de 2 hectáreas, además existen pequeños nacimientos de agua en algunas fincas, uno de ellos se ubica en predios del señor Gustavo Castañeda.

Problemática Ambiental

La mayor problemática se presenta por la contaminación de las quebradas por el beneficio del café y las aguas residuales generadas de las viviendas las cuales llegan al río Guarapas.

Se presentan casos de escasez de agua por causa de talas, además de tala de guadua en riveras del río Guarapas (Figura 152) y quemas en la reserva (Figura 153).

Los residuos sólidos se queman.

Figura 152. Tala guadua



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 153. Quema en reserva



Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con un polideportivo y una escuela donde se reúne la junta de acción comunal debido a que no cuentan con una caseta comunal.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito vía al municipio de Palestina, hasta llegar a la vereda Santa Rosa.

Existe tan solo una parte de la vía que se encuentra pavimentada y en buen estado, el resto del trayecto a partir de un cruce se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, su representante es la señora Isdaela Páez quien junto con Dago Delgado (delegado J.A.C) y Mireya Aranda (socia acueducto), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto llamado Riveras del Guarapas, el cual se surte de las quebradas Chaguayaco y Aguas Frías del cual se beneficia un 98% de las viviendas para uso domestico; su presidente es el señor Fedelon Rodríguez con la colaboración del fontanero Pedro Delgado; también cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 95% de la comunidad.

3.2.2.39 Vereda San Martin De Porres

Se encuentra localizada al sur de la cabecera municipal de Pitalito, hace parte del corregimiento de Palmarito (Figura 154), limita por el norte con la vereda Tabacal, al sur con la vereda El Diviso, al occidente con la vereda Palmarito y al oriente con la vereda Betania, sobre los 1.652 m.s.n.m.

Su población se estima alrededor de 200 habitantes, con 40 familias y 44 viviendas, su principal actividad económica es el café asociado con plátano y yuca, además de la caña.

Figura 154. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La reserva San Martín de Porres de 3 hectáreas se ubica en predios de la familia Rivera, además existen pequeños nacimientos de agua en algunas fincas, en predios del señor Ilde Meneses, Joaquín Betancourt y Federico Fuentes, de donde se abastecen la mayoría de los habitantes de la vereda.

Existe un sitio de interés turístico llamado la Porra de san Martín ubicado en predios de la familia Fuentes y familia Betancourt.

Problemática Ambiental

En la vereda se observan casos de contaminación de las fuentes hídricas a causa del beneficio del café y de las aguas servidas las cuales llegan a las fuentes hídricas.

Se presentan casos de escasez de agua debido a talas en la reserva.

Los residuos sólidos generalmente son quemados o dejados al aire libre.

Infraestructura y vías de comunicación

La ruta de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito por la vía al municipio de Palestina, atraviesa la vereda Santa Rosa hasta llegar a la vereda San Martín de Porres.

Existe tan solo una parte de la vía que se encuentra pavimentada y en buen estado, el resto del trayecto a partir de un cruce de la vereda Santa Rosa se encuentra destapada y en regular estado.

La vereda cuenta con una escuela, un polideportivo (Figura 155) y una caseta comunal como equipamiento, donde se realizan las reuniones de la JAC.

Figura 155. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Existe un Grupo Asociativo de café especial llamado San Lorenzo con el señor José Campos como representante, además de la Junta de Acción Comunal cuyo presidente es el señor Luís Javier Muñoz quien lidera los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda no cuenta con acueducto, la escuela es la única que se beneficia de este servicio, los habitantes se abastecen de los nacimientos circundantes; el servicio de energía eléctrica cubre a un 98% de las viviendas.

3.2.2.40 Vereda Criollo

La vereda Criollo pertenece al corregimiento del mismo nombre, se ubica al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito (Figura 156) con una altura de 1.310 m.s.n.m.

Sus límites son: al norte la vereda Chillurco, al sur la vereda Ingali, al occidente la vereda el Limón, al sur occidente la vereda el Recuerdo, al oriente la vereda Versailles y al sur oriente la vereda Albania.

En la vereda habitan 650 habitantes distribuidos en 160 familias y 150 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de café asociado con plátano y yuca, además de la extracción de arcilla.

Figura 156. Panorámica Vereda Criollo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con diferentes zonas de nacimientos de agua que se dan en algunos predios, estos son: el predio de Manuel Tejada, José Valencia, Víctor Renza e Ignacio Rojas.

Existe una laguna natural en predios del señor José Valencia y un sitio de interés turístico llamado la Cascada de Criollo ubicada en predios del señor Alberto Torres.

El cabildo indígena Rumiayako se encuentra en colindancia con la vereda Versalles y la vereda Criollo, (Figura 157), este cabildo cuenta con una población de 212 habitantes, con 60 familias y 36 viviendas, cuenta con un área de 108 has ubicado a una altura de 1337 m.s.n.m.

Su gobernador es el señor Jorge Enrique Chimonja, la principal actividad económica de esta comunidad es el café, cultivado en 9 hectáreas, el cabildo cuenta con una reserva de 5 has de bosque (Figura 158)

Figura 157. Cabildo Indígena Rumiayako



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 158. Reserva Rumiayako



Problemática Ambiental

La principal problemática de la vereda es la contaminación de los afluentes por causa del beneficio de café, las aguas residuales y los lixiviados de herbicidas aplicados a los cultivos ya que no se cuenta con sistemas de tratamiento de aguas.

Los residuos sólidos son quemados o arrojados a campo abierto; existe un sistema de reciclaje en el colegio de la vereda que se encuentra en malas condiciones, ver Figura 159.

Figura 159. Residuos Sólidos Colegio Criollo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La problemática ambiental presente en el cabildo Rumiayako es la contaminación del recurso hídrico por parte de la comunidad de la vereda Criollo ya que el uso de agroquímicos en los cultivos afecta la calidad de la quebrada La Cachinga de la cual se abastecen algunas familias del cabildo; debido a que no cuentan con servicio de acueducto se abastecen de 7 lagos naturales de la zona.

Este cabildo no cuenta con sistemas de tratamiento para el agua resultante del beneficio de café, además únicamente 28 viviendas tienen pozo séptico; la comunidad está adelantando un proyecto para la construcción de infraestructura de acueducto y alcantarillado.

Para el manejo de los residuos sólidos se ha destinado un lugar de almacenamiento utilizando un sistema de reciclaje.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con un equipamiento consistente en un colegio, un polideportivo, una caseta comunal, una capilla, un puesto de salud, un hogar infantil y una cancha de fútbol.

La ruta de acceso a la vereda es la vía que de Pitalito conduce a San Agustín, hasta llegar a la vereda Criollo, el trayecto que conduce hasta la vereda se encuentra pavimentado y en buen estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La vereda cuenta con un grupo asociativo de caficultores llamado Asopromo cuyo representante es el señor Olmer Tovar y un grupo llamado Asoproguadua con el señor Ricardo García como representante; además está constituida La Junta de Acción Comunal con el señor Jairo Vargas como presidente, quien junto con Clara Rosa Torres (tesorera acueducto), Elmer Parra (presidente acueducto) y Gina Vargas (profesora), son los líderes clave de comunidad.

Servicios Públicos

Criollo se abastece del acueducto regional Criollo el cual se surte del afluente llamado quebrada Tovareña que cubre un 98% de las viviendas, su presidente es el señor Elmer Tovar y el fontanero es el señor Edgar Tejada, la vereda también cuenta con el servicio de energía eléctrica con una cobertura del 95%, el servicio de alumbrado público cubre al 10% de la comunidad y cuenta también con servicio teléfono satelital de la empresa Telecom Garzón que cubre a un 6% de la comunidad.

3.2.2.41 Vereda Palmarito

La vereda Palmarito está ubicada al sur del casco urbano del municipio de Pitalito, a una altura de 1.310 m.s.n.m.

Limita al norte con la vereda el Diviso, al noroccidente con la vereda Betania, al sur con la vereda Paraíso Charguayaco, al occidente con la vereda Santa Rosa, y al oriente con la vereda Los Andes. Ver Figura 160.

Cuenta con una población de 525 habitantes, con 105 familias en 105 viviendas, cuya principal actividad económica es la ganadería, el café asociado con plátano y yuca, además del frijol y el maíz.

Figura 160. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Los diferentes nacimientos con que cuenta la vereda se ubican en los predios de Gonzalo Vargas, Alirio Cubillos, Antonio Cuellar y Sebastián Bolaños.

Problemática Ambiental

Se presenta contaminación del nacimiento que abastece al acueducto veredal a causa del beneficio del café, las aguas residuales y los lixiviados de herbicidas.

La tala de guadua a las orillas del río Guarapas ocasiona el crecimiento de éste afectando así los cultivos aledaños.

Los residuos sólidos son quemados ya que no hay cultura del reciclaje.

Infraestructura y vías de comunicación

Esta vereda cuenta con una infraestructura consistente en un colegio, un polideportivo, una capilla, una caseta comunal (Figura 161), y una cancha de fútbol.

Figura 161. Capilla y Caseta Comunal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Para acceder a Palmarito se toma la vía que desde el casco urbano de Pitalito comunica con el municipio de Palestina, esta vía se encuentra pavimentada y en buen estado; desde este punto hasta llegar a la vereda se pasa por el cruce hacia Santa Rosa, este trayecto se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, cuyo representante es el señor Miguel Antonio Uni quien junto con Joaquín Reyes (vicepresidente J.A.C), Silvio Vargas (usuario J.A.C), Eleodoro Calderón (usuario J.A.C) y Héctor Valenzuela (usuario J.A.C), son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

Palmarito cuenta con un acueducto del mismo nombre el cual se surte de la quebrada El Trapiche, este acueducto abastece al 84% de las viviendas, su presidente es el señor Luís Ángel Bolaños con la colaboración del fontanero el señor Carlos Octavo.

También cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 98% de la comunidad.

Existe problemática por construcción del alcantarillado de la vereda, puesto que no se ha llegado a un acuerdo con el propietario del predio donde se piensa instalar la infraestructura, a pesar que ya se han realizado varios estudios hasta ahora no hay solución.

3.2.2.42 Vereda Los Andes

Se encuentra ubicada al suroriente de la cabecera municipal de Pitalito, sobre los 1.488 m.s.n.m.

Hace parte del corregimiento de Palmarito y tiene como límites la vereda Lucitania al norte, la vereda Barranquilla al sur, al occidente la vereda Diviso, al noroccidente la vereda Vista Hermosa, al suroccidente la vereda Palmarito, al oriente la vereda Cafarnaun y al suroriente la vereda la Unión.

Sus 250 habitantes cuentan con 45 viviendas y 50 familias, la principal actividad económica realizada en la vereda es el cultivo del café asociado con plátano y yuca además del lulo y el maíz.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Los Andes posee 5 hectáreas de reserva de bosque, además de los nacimientos conservados por la comunidad en los diferentes predios, algunos de ellos se encuentran en predios del señor Lever Osorio, Alfredo Molina, Nicanor Cerón y la quebrada Agua Blanca ubicada en predios del señor Ignacio Díaz.

Problemática Ambiental

La principal problemática ambiental se observa por la contaminación de las fuentes de agua por el beneficio del café y las aguas residuales, además de la disposición inadecuada de los residuos sólidos como envases de agroquímicos que son quemados o dejados en los cultivos al aire libre. Ver Figura 162.

Figura 162. Residuos de Agroquímicos y Residuos Sólidos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo, la junta de acción comunal realiza sus reuniones en la escuela debido a que no cuenta con una caseta comunal.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito vía al municipio de Palestina, hasta llegar a la vereda los Andes.

Solo una parte de la vía se encuentra pavimentada y en buen estado, el resto del trayecto a partir del cruce a la vereda Santa Rosa se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, su representante es el señor Rodolfo Calderón quien junto con Consuelo Cuellar (secretaria J.A.C) y Elever Osorio, son quienes están liderando los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con acueducto veredal, el cual se surte de la quebrada La Candela, este beneficia un 30% de las viviendas para uso domestico, su presidente es el señor Jesús María Reyes y su fontanero es el señor Moisés Vargas; la vereda también cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 90% de la comunidad.

3.2.2.43 Vereda Contador

Ubicada al oriente del casco urbano de Pitalito, hace parte del corregimiento de Criollo, se encuentra a una altura de 1.315 m.s.n.m.

Su límite norte es la vereda Llano Grande, al sur limita con la vereda San Francisco, al occidente con la vereda Rincón de Contador, al suroccidente con la vereda camberos, al oriente con la vereda el Limón y al suroriente con la vereda Hacienda Laboyos.

Su población se estima en 520 habitantes que se distribuyen en 90 casas con 120 familias, la principal actividad económica es la ganadería y el café asociado con plátano.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda Contador no cuenta con reservas ni con nacimientos naturales.

Problemática Ambiental

Debido a la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales y para el beneficio de café se presenta contaminación en las fuentes de agua de la vereda ya que estos desechos llegan directamente a los cauces, como consecuencia de esto se presenta la formación de un sumidero que genera vectores y malos olores, generalmente en tiempo de cosecha de café.

Los residuos sólidos son generalmente quemados, otros son arrojados a campo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela (Figura 163), un polideportivo y una cancha de fútbol, no cuentan con caseta comunal por lo cual las reuniones se realizan en las instalaciones de la escuela.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito por la vía que comunica con el municipio de San Agustín, hasta llegar a la vereda Contador. El trayecto de la vía se encuentra pavimentado y en buen estado.

Figura 163. Escuela



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Existe Club de Amas de Casa llamado Las Contadoras a la cabeza de la señora Elena Camacho, quien además preside la Junta de Acción Comunal, ella junto con Yaneth Ovalle Camacho (socia J.A.C) y Leonel Alvarado (edil), son reconocidos como líderes activos de la comunidad.

Servicios Públicos

El Acueducto regional San Francisco es el que abastece al 95% de la vereda, este se surte de la quebrada La Burrera el señor Melquicedec Achury es el presidente quien cuenta con la colaboración del fontanero Carlos Castro.

Contador también cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 98% de la comunidad.

3.2.2.44 Vereda Alto Los Pinos

Pertenciente al corregimiento de Chillurco, la vereda Alto los Pinos tiene como límites: al norte la vereda Risaralda, al sur la vereda Aguadas, al occidente la vereda Montebonito y al oriente la vereda Meseta.

Esta vereda se encuentra a una altura de 1.719 m.s.n.m., su población se estima alrededor de los 100 habitantes, con 40 familias y 32 viviendas y su principal actividad de sustento es el cultivo del café asociado con plátano y yuca, además del lulo, el maíz y el frijol, (Figura 164).

Figura 164. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una reserva llamada Los Pinos que está ubicada en predios de un cabildo indígena en el cual se dan dos nacimientos, además de los pequeños nacimientos de agua en algunas fincas.

Problemática Ambiental

En Alto los Pinos la mayor problemática existente es la contaminación de las fuentes hídricas debida a los desechos provenientes del beneficio del café, además de las aguas servidas que caen directamente a las quebradas.

Se presenta caza de animales tales como guara, guacharacas y armadillos, al igual que tala y quema de bosques y rastrojos para implementación de cultivos. Ver Figura 165 y 135, por otro lado la práctica de manejo de los residuos sólidos se realiza inadecuadamente ya que generalmente estos se queman.

Figura 165. Quema de Bosque



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Figura 166. Tala



Infraestructura y vías de comunicación

En la vereda no existe ninguna infraestructura de equipamiento por tal motivo la junta de acción comunal realiza sus reuniones en la casa de algún miembro de la junta.

La ruta de acceso a la vereda va desde el casco urbano del municipio de Pitalito por vía que conduce al corregimiento de Chillurco, el trayecto de la vía se encuentra destapado y en mal estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Alto los Pinos cuenta únicamente con la Junta de Acción Comunal como organización comunitaria, esta se encuentra presidida por el señor José Novis Rodríguez quien junto con Kennedy Muñoz (vicepresidente J.A.C), Ramiro Collazos (tesorero J.A.C) y Yesid Sánchez (secretario J.A.C), lideran los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La comunidad no cuenta con servicio de acueducto por lo tanto se abastece de los nacimientos que se dan en algunas fincas, el servicio de energía eléctrica cubre a un 80% de las viviendas.

3.2.2.45 Vereda Las Granjas

Se encuentra sobre los 1.322 m.s.n.m. al norte del casco urbano de Pitalito, pertenece al corregimiento de Villas del Norte, limita con la vereda Pedregal al norte, con la vereda Risaralda al sur, al occidente con la vereda Pradera, al noroccidente con la vereda Chillurco y al oriente con la vereda Meseta.

Sus 230 habitantes se distribuyen en 40 viviendas y 45 familias que se dedican principalmente a la ganadería, el cultivo de café asociado con plátano y yuca además del cultivo de caña. (Figura 167).

Figura 167. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En Las Granjas no existen zonas de reserva debido a la práctica de ganadería extensiva, además los afluentes de agua que pasan por esta vereda tienen su origen en otras veredas.

Problemática Ambiental

La contaminación de las fuentes hídricas por el beneficio del café y las aguas servidas es la mayor problemática ambiental presente en la vereda Granjas, se presenta además mal manejo de los residuos sólidos ya que estos habitualmente son quemados o dejados al aire libre.

Existen zonas de riesgo por deslizamientos y remociones en masa (Figura 168), como viviendas, carreteras y cultivos debido a la pendiente del terreno y a las fuertes lluvias.

Figura 168. Vivienda en zona de riesgo



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y vías de comunicación

El equipamiento de la vereda está constituido por un polideportivo, una cancha de fútbol y una escuela donde se realizan las reuniones de la junta de acción comunal.

Para acceder a esta vereda se toma la vía que desde el casco urbano de Pitalito conduce a al municipio de San Agustín, hasta llegar a la vereda Criollo y luego un cruce hacia la vereda Granjas.

El trayecto de vía hasta la vereda Criollo se encuentra pavimentado y en buen estado, el resto del trayecto a partir del cruce de la vereda Criollo esta destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal se encuentra constituida en la vereda, está liderada por el señor Jorge Eliécer Pastrana quien junto con José Franco García (vicepresidente J.A.C), Mauricio Enríquez (socio acueducto), Ignacio Ortiz (tesorero J.A.C) y Jaime Díaz (presidente trabajo), trabajan por el bienestar de la vereda, existe también una asociación de padres de familia cuyo representante es el señor Eladio Torres.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto veredal que se abastece de la quebrada Bejucal, éste beneficia al 90% de las viviendas, su presidente es el señor Ignacio Salazar y el fontanero es Edison Cárdenas; también se cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual cubre al 98% de la comunidad.

3.2.2.46 Vereda Risaralda

La vereda Risaralda se ubica al norte del casco urbano del municipio de Pitalito, hace parte del corregimiento de Villas del Norte y se encuentra sobre los 1.300 m.s.n.m.

Limita al norte con la vereda Filo de Chillurco, al sur con la vereda Llano Grande, al occidente con la vereda Meseta y al oriente con la vereda Granjas.

Figura 169. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Su población se estima en 205 habitantes que habitan 52 viviendas y conforman 52 familias, su principal actividad económica es el cultivo del café asociado con plátano y yuca. (Figura 169).

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La reserva Los Alpes de 6 hectáreas es uno de los sitios de interés, en esta nace la quebrada Risaralda que abastece al acueducto veredal, existen además pequeños nacimientos de agua en algunas fincas.

Problemática Ambiental

En la vereda se presenta contaminación de las quebradas por el vertimiento de las aguas producto del beneficio del café y las aguas servidas ya que no se cuenta con sistemas de tratamiento para estos residuos, existe un caso particular de una vivienda que se encuentra ubicada en la cabecera del nacimiento que abastece al acueducto, la cual vierte sus aguas residuales directamente a esta fuente. Los residuos sólidos generalmente se queman o son arrojados a cielo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela, una cancha de fútbol y un polideportivo, la junta de acción comunal realiza sus reuniones en la escuela debido a que no cuenta con una caseta comunal. La ruta de acceso a la vereda parte de la cabecera municipal de Pitalito por la vía que conduce a San Agustín, pasando por la vereda Criollo y desviándose por un cruce se llega a la vereda Risaralda. El trayecto de vía hasta la vereda Criollo se encuentra pavimentado y en buen estado, desde aquí hasta la vereda Risaralda esta destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal cuenta con el señor Daniel Tovar como representante, él junto con Cristóbal Artunduaga (vicepresidente J.A.C), Manuel Artunduaga (fiscal J.A.C) y Marlene Plazas (comité de salud), lideran los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

El acueducto veredal se abastece de la quebrada Risaralda y beneficia al 90% de las viviendas para uso domestico, su representante es el señor Daniel Tovar Ordóñez quien tiene la colaboración tres personas que se intercambian mensualmente para llevar el control del mismo; cuenta además con el servicio de alcantarillado el cual cubre a un 40% de las viviendas, el servicio de energía eléctrica beneficia al 98% de la comunidad.

3.2.2.47 Vereda Pedregal

Perteneciente al corregimiento de Villas del Norte, se ubica al norte del casco urbano del municipio de Pitalito, sobre los 1.432 m.s.n.m. Pedregal limita con la vereda Filo de Chillurco al norte, con Llano Grande al sur, al occidente con la vereda Granjas y al oriente con la vereda Chillurco. Cuenta con una población de 380 habitantes, con 75 familias en 60 viviendas, cuya principal actividad económica es el café asociado con plátano y yuca, además la caña, el maíz y el frijol. (Figura 170).

Figura 170. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una reserva llamada El Pedregal donde nace la quebrada del mismo nombre, esta se encuentra ubicada en predios de los señores Leonardo Hurtado y Edgar Calderón, existen además otros nacimientos y quebradas tales como El Pescado y La Anacona que se encuentran en algunas fincas además de una laguna natural ubicada en predios de la familia Hoyos.

Problemática Ambiental

La mayor causa de contaminación de las aguas se da a causa del beneficio de café y las aguas residuales generadas de las viviendas, se presentan además talas en el nacimiento de la quebrada El Pedregal, también se presenta contaminación por los residuos sólidos que son generalmente quemados o dejados a campo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La infraestructura de la vereda consiste en una escuela con polideportivo, no poseen caseta comunal por lo tanto las reuniones de la junta de acción se realizan en el centro educativo.

Para acceder a esta vereda se toma la vía que de Pitalito conduce a San Agustín hasta llegar a la vereda criollo y luego se toma un cruce hacia la vereda Pedregal; el trayecto hasta la vereda criollo se encuentra pavimentado y en buen estado, el trayecto hasta la vereda Pedregal se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, su representante es la señora María Argenis Fajardo quien junto con Álvaro Omen (vicepresidente J.A.C), Luis Vega (tesorero J.A.C), Beatriz Fajardo (Presidente acueducto) y Cenaida Ome (fiscal J.A.C), son líderes reconocidos de la vereda.

Servicios Públicos

Los servicios públicos con los que cuenta la vereda son la energía eléctrica con un 70% de cubrimiento y el acueducto veredal que beneficia al 36% de las viviendas, este se abastece de la quebrada Pedregal, su presidenta es la señora Beatriz Fajardo y el fontanero es el señor Jairo Fajardo.

3.2.2.48 Vereda Chillurco

La vereda Chillurco pertenece al corregimiento del mismo nombre, está ubicada al norte del casco urbano del municipio de Pitalito, con una altura de 1.351 m.s.n.m.

Esta vereda limita al norte con Barzalosa, al sur con Versalles, al occidente con Pedregal y al oriente con el municipio de Isnos. Sus 360 habitantes conforman 90 familias y 85 viviendas, la principal actividad económica de Chillurco es la ganadería, el cultivo de café asociado con plátano y yuca, además del cultivo de caña. (Figura 171).

Figura 171. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una reserva llamada la Chillurqueña y con otras zonas de reserva en los nacimientos de agua que se dan en algunos predios como los de los señores Angelino Martines y Merci Peña.

Existe una laguna natural en predios del señor José Valencia y un sitio de interés turístico llamado La Cascada de Criollo ubicada en predios del señor Alberto Torres.

Problemática Ambiental

Existe contaminación del recurso hídrico por causa del beneficio de café, las aguas residuales y los lixiviados de herbicidas aplicados al cultivo de café; las aguas provenientes de las viviendas fluyen por la carretera puesto que no hay sistemas de conducción ni de tratamiento.

Los residuos sólidos son quemados, otros son arrojados a campo abierto, no hay cultura de reciclaje.

Infraestructura y vías de comunicación

Como equipamiento la vereda cuenta con un colegio, un polideportivo, una capilla, un puesto de salud, una caseta comunal y una cancha de fútbol.

La vía de acceso a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito por la vía hacia San Agustín tomando el cruce que conduce al corregimiento de Chillurco, el trayecto que conduce hasta la vereda se encuentra pavimentado y en buen estado, el trayecto de la vía a partir del cruce se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

Se encuentra establecida la Junta de Acción Comunal, con el señor Carlos Fajardo como presidente, quien junto con Lisley Reyes (edil) y Romelia Ramírez, presidenta del grupo de la tercera edad llamado Los Panchos, lideran los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con los servicios de energía eléctrica, el cual cubre al 85% de la comunidad y con dos acueductos, uno de ellos llamado acueducto veredal Anacona ubicado en la vereda y el segundo se ubica en la vereda Filo de Chillurco y se abastece de la quebrada Chillurqueña, este beneficia a un 70% de las viviendas de la vereda y un 10% de la vereda Pedregal, su presidente es el señor Ramiro Parra y el fontanero el señor Herminso Meneses.

3.2.2.49 Vereda Paraiso Acacos

Pertenece al corregimiento de Regueros, se ubicada al norte del casco urbano del municipio de Pitalito, tiene como límites: al norte la vereda Colinas, al sur la vereda Regueros, al occidente la vereda Paraíso La Palma y al oriente la vereda Anselma; se encuentra a una altura de 1.323 m.s.n.m.

Cuenta con una población de 301 habitantes, con 43 familias en 36 viviendas, cuya principal actividad económica es el café asociado con plátano y yuca.

Figura 172. Panorámica Vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Cuenta con la reserva Las Pavas en el predio Monte León, propiedad del municipio, aquí nace la quebrada La Bejuca, existen además pequeños nacimientos de agua en algunas fincas.

Problemática Ambiental

La problemática ambiental se centra en la contaminación de las quebradas a causa del beneficio de café y las aguas residuales generadas de las viviendas, además los residuos sólidos que son quemados o arrojados a campo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La vereda cuenta con una escuela que no funciona desde hace 12 años debido a la falta de alumnos (ver Figura 173), la junta de acción comunal realiza sus reuniones allí ya que no cuenta con una caseta comunal.

La ruta de acceso a la vereda es la vía que a Neiva por un cruce hacia la vereda Regueros y por esta vía hacia otro cruce a la vereda Paraíso Acacos, el trayecto de vía hacia la vereda Regueros se encuentra pavimentado y en buen estado, el resto del trayecto a partir del cruce de la vereda Regueros se encuentra destapado y en regular estado.

Figura 173. Escuela



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única asociación comunitaria presente en la vereda, tiene como representante a la señora Adonaida Mamian quien junto con Alfonso Torres (fiscal J.A.C), Tiburcio Moreno (presidente trabajo) y Fidencio Córdoba (delegado J.A.C), lideran los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con acueducto veredal, el cual se surte del afluente quebrada la Bejuca, este beneficia a un 49% de las viviendas para uso domestico, con capacidad para un 10% más, su presidente es el señor Carlos Oreano y el fontanero es el señor Angelmiro Núñez, el servicio de energía eléctrica beneficia al 50% de la comunidad.

3.2.2.50 Vereda Calamo

Esta vereda hace parte del corregimiento de Chillurco, se encuentra a una altura de 1.292 m.s.n.m. ubicada al norte del casco urbano de Pitalito, limita al norte con la vereda Nueva Zelanda, al sur con la vereda Rincón de Contador, al suroccidente con el casco urbano del municipio de Pitalito, al noroccidente con la vereda Corinto, al occidente con la vereda Coneca y al oriente con la vereda Danubio.

Su población se estima en 300 habitantes, con 60 familias en 60 viviendas, su sustento se deriva de la ganadería, el cultivo de café asociado con plátano, el pimentón, la habichuela y el tomate de cocina.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Cuenta con una reserva llamada Los Polania la cual pertenece a esta familia, tiene aproximadamente 50 has de bosque; los pequeños nacimientos de agua que nacen en algunas fincas como la de los señores Ricaurte Ñañes y José Adán Hernández abastecen a la comunidad, ver Figura 174.

Existe una laguna natural ubicada en colindancia con predios de los señores Hernando Vargas y Marcos Tovar.

Figura 174. Nacimientos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se observa principalmente contaminación de las fuentes de abastecimiento por aguas residuales y del beneficio del café generadas en las viviendas de la parte alta de la vereda Danubio que caen a la quebrada Hueco Oscuro la cual surte al acueducto de Cálamo, se han hecho esfuerzos por darle solución a este problema pero hasta ahora no se ha recibido respuesta por parte de las autoridades; igualmente se realizó un estudio de agua para verificar el grado de contaminación, donde se determinó como resultado un 90% de contaminación por coliformes en el afluente hídrico que abastece a esta vereda.

El manejo de los residuos sólidos no es el adecuado ya que se queman o son arrojados a cielo abierto.

Infraestructura y vías de comunicación

La infraestructura de la vereda consta de una escuela donde se realizan las diferentes reuniones de la comunidad, una cancha de fútbol y un polideportivo.

Para acceder a la vereda Cálamo se toma la vía que de Pitalito conduce al corregimiento de Chillurco, ubicándose como la primera vereda cerca al casco urbano del municipio de Pitalito; el trayecto de la vía hasta la vereda se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones productivas, sociales y actores claves de la comunidad

El señor Ever Sterling ejerce el cargo de presidente de la Junta de Acción Comunal siendo esta la única organización social presente en la vereda, otros líderes reconocidos de la comunidad son Rubiela Rodríguez (tesorera J.A.C), Edilma Claros (secretaria J.A.C) y Ángel Miguel Gómez (tesorero acueducto).

Servicios Públicos

La vereda cuenta los servicios de energía eléctrica, con una cobertura del 98%; el servicio de acueducto, que se surte de la quebrada Hueco Oscuro, este acueducto beneficia al 60% de las viviendas, su presidente es el señor José Adán Hernández y el fontanero es el señor Víctor Chávez.

3.2.2.51 Vereda El Pensil

La vereda El Pensil pertenece a la parte alta de la cuenca del río Guachicos, tributario importante del río Guarapas; está ubicada al suroccidente del municipio de Pitalito sobre los 1.650 m.s.n.m. Ver Figura 175.

Figura 175. Panorámica vereda El Pensil



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En la parte norte limita con la vereda El Carmen, al oriente con Montecristo y Villa Fátima, al occidente con las veredas Esperanza y El Porvenir y al sur con el departamento del Cauca.

El número de habitantes estimados es de 150, distribuidos en 29 familias; existen en la zona 30 viviendas.

Como actividades económicas se encuentra la producción cafetera así como de granadilla y ocasionalmente de caña panelera.

La actividad pecuaria es limitada y corresponde a doble propósito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Esta vereda hace parte del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos- Puracé en su parte alta.

Adicionalmente cuenta con dos áreas pertenecientes al parque municipal las cuales suman un área de 210 hectáreas. De igual forma, en la finca El Triunfo existe una reserva de la sociedad civil, reconocida por la comunidad puesto que en esta zona se ha producido avistamiento de osos de anteojos según lo reportado por la Corporación Mashiramo. Ver Figura 176.

Figura 176. Zonas de reserva en la parte alta de la vereda El Pensil.



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

La parte baja de la vereda luego del amojonamiento realizado por la Unidad de Parques Nacionales quedo incluida dentro del área de amortiguación del parque regional Guacharos - Puracé.

En la zona nacen dos corrientes importantes para el abastecimiento de la comunidad, la quebrada El Cerro de la cual toma agua el acueducto veredal de El Carmen, Primavera y La Esmeralda y la quebrada Aguas Claras que abastece una parte de la vereda El Carmen.

Como actividad ecoturística de la zona se está planteando un recorrido con acompañamiento técnico por la quebrada El Cerro, y las fincas de los señores Burbano y Baos donde existen bellezas paisajísticas tales como cascadas.

En la actualidad se adelanta la construcción de una cabaña de observación de la avifauna y del oso de anteojos por parte de la Corporación Mashiramo y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena -CAM-. Ver Figura 177.

Figura 177. Construcción de cabaña de observación en la vereda El Pensil



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Pese a las actividades comunitarias en pro de la conservación de los recursos naturales en la vereda, se han venido presentando procesos de deforestación y quema de los rastrojos altos y del bosque secundario que aun existe en la zona, principalmente por población entrante que desconoce los antecedentes de conservación comunitaria del área. Ver Figura 178.

Adicionalmente, en épocas de cosecha las fuentes hídricas que recorren la vereda se ven contaminadas por las mieles del café.

Figura 178. Quemados en la vereda El Pensil.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

A la vereda se accede por la vía nacional Pitalito - Mocoa en la desviación que conduce al corregimiento de Bruselas, de ahí se toma un carreteable en la parte sur del centro poblado en un recorrido total de 1 hora y 40 minutos.

Dentro de las infraestructuras comunitarias se encuentra la escuela El Pensil, (Figura 179), ubicada en la parte superior de la vereda hasta donde llega el único carreteable que comunica la vereda con

el centro poblado del corregimiento de Bruselas, el cual se encuentra destapado y en regular estado por problemas de escurrimiento del material de recebo durante las temporadas de invierno.

Esta escuela fue proyectada para brindar el servicio de educación a la población infantil de la vereda desde su parte alta, zona en la que se encontraba en la década de los 90's el foco de crecimiento poblacional, sin embargo, por la incursión de los grupos armados al margen de la ley y el conflicto por estos generado, esta estructura quedo aislada y limitada a un sector de la población.

Figura 179. Escuela El Pensil



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Existe como organización productiva para la comercialización del café la agrupación Villas del Macizo, liderado por el señor Apolinar Titimbo.

Como grupos sociales se encuentran la Junta de Acción Comunal de la vereda, presidida por el señor Arnulfo Rodríguez en donde se articulan varias de las actividades comunitarias de la zona y la Corporación para el monitoreo de la biodiversidad del sur - MASHIRAMO- liderada por el señor Anselmo Imbachí.

Actores importantes para la gestión comunitaria son entre otros, el señor Roselino Ortiz socio de la Corporación Mashiramo y la señora Adriana Ramón secretaria de la JAC.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica se presta en un 90% de las viviendas de la vereda, no se cuenta con servicio de acueducto ya que en la zona se encuentran varios nacimientos de agua de los cuales la población toma el recurso de forma independiente.

Con respecto al saneamiento básico un 80 % de las unidades habitacionales poseen pozos sépticos, no se presta servicio de recolección de basuras.

3.2.2.52 Vereda El Carmen

La vereda se encuentra en la zona suroccidental del municipio de Pitalito y corresponde a la parte alta del mismo, ubicada sobre los 1.620 m.s.n.m. ver Figura 180.

Limita en la parte norte con la vereda Primavera, al oriente con Villa Fátima, al occidente con la vereda Bombonal y al sur con El Pensil.

Figura 180. Panorámica vereda El Carmen



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Se estima que la población veredal asciende a 400 habitantes, los cuales conforman 70 familias, distribuidas en 74 viviendas. Dentro de las actividades económicas desarrolladas por sus habitantes, la prioritaria es la producción cafetera.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Como área de importancia ambiental se encuentra el nacimiento de la quebrada El Pavero la cual recoge las aguas de pequeños drenajes localizados en predios de los señores Benavides y Olivero Ortega.

Problemática Ambiental

La problemática ambiental más sentida es la contaminación de los cauces hídricos por las aguas servidas de las viviendas de la vereda así como por las aguas resultantes del lavado del café. Las manchas de bosque son muy aisladas y se reducen casi exclusivamente a cobertura protectora de los márgenes hídricos.

Los problemas de residuos sólidos se han acrecentado, puesto que se presenta una mala disposición de las basuras en lugares públicos poco transitados por habitantes de la vereda y de las áreas circundantes. Ver Figura 181.

Pese a las problemáticas ambientales es importante señalar que los habitantes de la vereda presentan una buena disposición ante la conservación de los recursos, evitando actividades tales como la caza de la fauna de la zona. Ver .

Figura 181. Basuras en alcantarilla de la vereda El Carmen.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 182. Iniciativas de conservación en la vereda El Carmen



Infraestructura y Vías de Comunicación

Como infraestructuras de la vereda se encuentran la escuela El Carmen con su polideportivo, la caseta comunal y la cancha de fútbol, lugares donde se desarrollan diversas actividades de integración y recreación por parte de los habitantes de la vereda.

La única vía de acceso comunica el casco urbano de Bruselas con las veredas Primavera, El Carmen, Pensil (parte baja), Esperanza y El Provenir, esta es un carreteable que se encuentra destapado y en mal estado por falta de reparaciones al material de recebo de la vía y al regular mantenimiento de las cunetas.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Parte de la comunidad de la vereda se encuentra vinculada a la Asociación Productora Villas del Macizo, para la comercialización del café, esta organización está siendo liderada por el señor Apolinar Titimbo.

Como organización social existe la Junta de Acción Comunal de la vereda, la cual gestiona recursos para las distintas necesidades de la comunidad, esta organización es liderada por el señor Abelardo Ordoñez.

Servicios Públicos

Los servicios de energía y acueducto se prestan en un 90 % de las viviendas de la vereda, este último servicio es suministrado a través de dos acueductos; el acueducto de la vereda el Carmen que toma sus aguas de la quebrada Aguas Claras, y suple la necesidad de 50 familias, este acueducto realizó una ampliación en el cauce de toma de su concesión de aguas para ampliar su cobertura a 30 familias más y así completar los 50 usuarios, sin embargo requieren con urgencia cambiar el tamaño de tubería puesto que ahora resulta insuficiente para el nuevo cauce conducido.

El acueducto regional El Carmen, Primavera, Esmeralda, toma sus aguas de la quebrada El Cerro y abastece a 7 familias de la vereda.

Prima en un 80% de las viviendas los pozos sépticos, a los cuales casi nunca se les realiza mantenimiento. El polideportivo de la escuela cuenta con alumbrado público.

3.2.2.53 Vereda La Primavera

La vereda Primavera se encuentra en la parte alta del municipio de Pitalito y pertenece al corregimiento de Bruselas; está localizada en la zona suroccidental, sobre los 1.560 m.s.n.m. Ver Figura 183.

Figura 183. Panorámica vereda La Primavera



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Limita al norte con la vereda La Esmeralda y el barrio Las Acacias del centro poblado Bruselas, al oriente con la vereda La Cristalina, al occidente con la vereda Santafé y al sur con la vereda El Carmen.

La población estimada es de 350 habitantes, quienes conforman 90 familias. Existen 70 viviendas en la vereda.

La actividad económica predominante es la producción cafetera.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La parte alta de la vereda pertenece a la zona de amortiguación del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos-Puracé.

Existen dos nacimientos de agua en la vereda, el primero ubicado en el predio del señor Olegario Muñoz, donde nace un afluente de la quebrada Pavero, y el otro en la finca de la señora Raquel Minda.

Problemática Ambiental

La producción cafetera ha reducido considerablemente la cobertura forestal en la vereda, reduciendo el estrato arbóreo a parches aislados del bosque secundario con gran intervención que protegen los cauces hídricos.

Las basuras son una gran problemática en las unidades productivas de la vereda ya que los residuos sólidos son abandonados a cielo abierto y entre los cafetales, disminuyendo la calidad estructural y química de los suelos y contaminando los cauces hídricos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con dos estructuras importantes para el desarrollo comunitario, la escuela La Primavera y la Caseta Comunal, en donde se desarrollan diferentes actividades sociales y recreativas de la comunidad. Ver Figura 184.

Figura 184. Escuela La Primavera



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La vía de acceso a la vereda es una sola, la cual recorre desde el centro poblado del Corregimiento de Bruselas las veredas El Carmen, Pensil, Esperanza y el Porvenir; esta vía se encuentra destapada y en mal estado por falta de mantenimiento a las cunetas y recebo en la vía.

Figura 185. Caseta Comunal en la vereda La Primavera.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Se presentan dos organizaciones productivas en esta área: el grupo CANEO liderado por el señor Jairo Muñoz y el grupo ANDINO, en cabeza del señor Helio Rico; asociaciones destinadas a mejorar las condiciones de comercialización del café.

Como organización social se encuentra la Junta de Acción Comunal vereda La Primavera, presidida por el señor Eduardo Samboní. Adicionalmente, como actores importantes para la vereda se encuentra la señora Rosa Tulia Huaca y el señor Juan Bolaños.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto es suministrado por el Acueducto Regional Carmen, Primavera, Esmeralda, el cual ubica su bocatoma en la Quebrada El Cerro, este abastece a un 90% de la población de la vereda.

El servicio de energía es prestado a un 95% de las viviendas de la vereda; predomina en un 80% de las unidades habitacionales el uso de pozo séptico.

3.2.2.54 Vereda Kennedy

Ubicada al sur-occidente del corregimiento de Bruselas sobre los 1.690 m.s.n.m., Ver Figura 186. Limita al oriente con la vereda Bombonal, al occidente con el municipio de San Agustín, al norte la vereda Miraflores y al sur con la vereda Palmito.

Figura 186. Panorámica vereda Kennedy.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El número de habitantes se estima en 215 distribuidos en 60 familias y 60 viviendas; la principal actividad económica es el cultivo de café, lulo y tomate de árbol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Kennedy pertenece al área de amortiguación del Parque Regional Natural Corredor Biológico Guacharos- Puracé, además siete familias de la vereda pertenecen al programa Reservas de la Sociedad Civil. Existen dentro del área de la vereda los nacimientos de las quebradas La Negra, El Lacre y La Palma.

Problemática Ambiental

Debido a las fuertes lluvias se presentan suelos con pequeños deslizamientos. La contaminación del agua se presenta por el vertimiento de las mieles de café y las aguas de uso domestico siendo la quebrada Agua Negra la más afectada por este hecho.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Kennedy cuenta con un polideportivo y una escuela donde se realizan las actividades sociales de la vereda. Ver Figura 187. La vía de acceso va desde el corregimiento de Bruselas pasando por las veredas Santafé y Bombonal, ésta se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 187. Escuela Kennedy



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

No existen organizaciones productivas; dentro de las sociales se encuentra el Club de Amas de Casa liderado por la señora Gladys Urbano y la Junta de Acción Comunal cuyo presidente es el señor Carlos Enrique Bravo.

Servicios Públicos

El servicio de acueducto abastece al 30% de las unidades habitacionales de Kennedy además de prestar el servicio a las veredas Bombonal y Santafé, este acueducto se surte de la quebrada Agua Negra. La cobertura del servicio de energía eléctrica esta en un 98%.

3.2.2.55 Vereda Bombonal

Esta vereda se ubica sobre los 1.577 m.s.n.m. hacia el suroccidente del corregimiento de Bruselas.

Limita al oriente con la vereda El Carmen, al occidente con las veredas Miraflores y Kennedy, al sur con la vereda Palmito y al norte con la vereda Hacienda.

Su población se estima en 450 personas que habitan 108 viviendas y se dedican principalmente al cultivo de café, seguido del cultivo de granadilla.

Figura 188. Panorámica vereda Bombonal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Por esta vereda pasa el cauce del río Guachicos de sur a norte, también la quebrada La Negra que baja desde las veredas Kennedy y Miraflores uniéndose al río 800 metros abajo del puente principal de la vereda.

Problemática Ambiental

La extensión del cultivo de café redujo los parches de rastrojo alto disminuyendo las vertientes de agua que además se contaminan por el vertimiento de mieles y aguas resultantes del beneficio del café, igualmente por los residuos sólidos. Ver Figura 189.

Figura 189. Unidad productiva en la vereda Bombonal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento. Ver Figura 190.

La vía de comunicación parte desde Pitalito, llegando a Bruselas y de ahí a las veredas Santafé y Bombonal, otra vía de acceso va desde Bruselas hacia la veredas Hacienda y Bombonal ambas se encuentran destapadas y en regular estado.

Figura 190. Escuela y polideportivo de la vereda Bombonal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización social existente en la vereda es la Junta de Acción Comunal liderada por Segundo Erazo Martínez, algunas familias pertenecen a grupos asociativos de café que no tienen reconocimiento legal.

Servicios Públicos

El servicio de Acueducto cubre al 72 % de la población de la vereda, este acueducto llega desde la vereda Kennedy que toma el agua de la quebrada La Negra para las veredas Bombonal y Santafé. El servicio de energía beneficia a un 90% de las viviendas.

3.2.2.56 Vereda Miraflores

Ubicada sobre los 1.679 m.s.n.m. esta vereda hace parte del corregimiento de Bruselas, se encuentra al lado occidental de la cabecera municipal de Pitalito y limita al norte con el municipio de San Agustín, al sur y al occidente con Kennedy y Bombonal la circunda por el nororiente, oriente y sur. Ver Figura 191.

Figura 191. Panorámica vereda Miraflores.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Su población se aproxima a las 700 personas, que forman 80 familias y habitan 80 viviendas, esta población se dedica principalmente al cultivo de café, tomate de árbol y granadilla.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La parte alta de la vereda corresponde a la zona de amortiguación del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos Puracé.

Miraflores cuenta con nacimientos naturales como la quebrada El Roble que es el principal afluente y otras quebradas pequeñas para el suministro de las familias.

Problemática Ambiental

Los bosques están siendo talados para la utilización de estantillos en los cultivos de tomate de árbol y granadilla, estos se realizan sin delimitar un área de protección para los recursos hídricos. Ver Figura 192.

Figura 192. Tala en la vereda Miraflores



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Los suelos se ven perjudicados por la aplicación de agroinsumos para los cultivos, por otro lado las mieles del café y las basuras de las fincas contaminan las quebradas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Las instalaciones de equipamiento con que cuenta la vereda son la escuela con polideportivo y la caseta comunal.

La vía de acceso desde Pitalito al corregimiento de Bruselas esta pavimentada y en regular estado de mantenimiento; la vía desde Bruselas hasta la vereda Miraflores pasa por las veredas Santafé y Bombonal, esta se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

No hay organizaciones productivas en la vereda, La Junta de Acción Comunal es el único grupo social, está presidido por el señor Telésforo Samboní.

Servicios Públicos

En la vereda Miraflores el 50% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, este es el único servicio público con el que cuenta la comunidad, los demás se están gestionando mediante la formulación de proyectos comunitarios.

El abastecimiento del agua se realiza mediante los nacimientos circundantes.

3.2.2.57 Vereda El Jardín

Pertenciente al corregimiento de Criollo esta vereda se ubica en la zona occidental del municipio de Pitalito sobre los 1.460 m.s.n.m.

Limita al norte Ingali y Albania, al sur La Guandinosa, al oriente Los Cerritos y al occidente Castila y Palmar de Criollo. Ver Figura 193.

Figura 193. Panorámica Vereda El Jardín



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Su población se estima en 450 habitantes, quienes conforman 90 familias. Existen aproximadamente 75 casas en la vereda.

La principal actividad económica realizada en la vereda es el cultivo de café asociado con plátano, además de la yuca, el maíz y el frijol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda El jardín cuenta con un área de reserva de 7500 m² ubicada en la finca Buena Vista propiedad del señor Lenis Valderrama, existen además otras unidades productivas que conservan las áreas de bosque natural y los nacimientos como las de los señores Jairo Rivas y Segundo Jiménez, algunas de las quebradas que se originan en esta vereda son la quebrada El Raicero y la quebrada Las Tablas. Ver Figura 194.

Figura 194. Reservas vereda El Jardín



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presentan quemas esporádicas de terreno para el establecimiento de cultivos.

La contaminación de las fuentes hídricas por el beneficio del café y las aguas residuales de las viviendas afectan las quebradas que circundan la vereda, se observa también contaminación por residuos sólidos los cuales son dejados a campo abierto y entre los cultivos afectando la calidad del suelo y del agua.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con dos estructuras importantes para el desarrollo comunitario, la escuela y el polideportivo donde se desarrollan diferentes actividades sociales y recreativas de la comunidad.

Para acceder a la vereda se tienen dos vías la primera va desde el casco urbano de Pitalito hasta el corregimiento de Criollo que se encuentra pavimentada y en regular estado, luego se toma un cruce hasta la vereda Jardín, este trayecto se encuentra destapado y en buen estado. La segunda vía parte desde la cabecera municipal de Pitalito hasta el casco urbano de Bruselas por vía pavimentada, luego se toma la vía Bruselas Jardín que es un carretable en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada mediante la Junta de Acción Comunal con el señor Lenis Valderrama Gonzales como representante; como organización productiva se tiene la Asociación de Productores Agrícolas cuyo representante es Alirio Perdomo. Además de estos líderes se cuenta con el apoyo de Manuel Santos Ramírez quien también se interesa por los asuntos de la vereda.

Servicios Públicos

Cuentan con el servicio del acueducto Regional Palmar de Criollo que beneficia a las veredas Jardín, Palmar de Criollo, Ingali, Criollo y el Recuerdo, este acueducto se abastece de la quebrada La Criolla y tiene 153 usuarios a nivel regional con proyecciones para ampliar la cobertura, en la vereda Jardín tiene 55 usuarios con un 80% de cubrimiento; el municipio ha comprado dos predios para la infraestructura y el abastecimiento de este acueducto, uno de ellos es el lote Campoalegre de 2200 m² y una reserva de 117 m² llamada El Roble que hace parte del Corredor Biológico.

La persona que se encarga de administrar este acueducto es el señor Omar Viveros Tulcán, quien cuenta con la colaboración de Leonel Parra como fontanero.

La energía eléctrica tiene un 100% de cubrimiento en la vereda.

3.2.2.58 Vereda El Diamante

Ubicada sobre los 1.520 m.s.n.m. la vereda El Diamante se encuentra hacia la parte suroccidental del casco urbano de Bruselas limitando al norte con Puerto Lleras y Santafé, al oriente con Mesón y Las Brisas, al sur con Alto de la Cruz y al occidente con Santafé. Figura 195.

Esta vereda cuenta con 320 personas y 35 viviendas donde habitan 35 familias las cuales se dedican a la caficultura en asocio con cultivos de plátano, maíz y yuca y al cultivo de frijol, arracacha y lulo.

Figura 195. Panorámica Vereda El Diamante



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En El Diamante se encuentra una reserva de la sociedad civil en el predio del señor Samuel Salazar, así como otras reservas privadas en predios de los señores Julio Erazo y Gustavo Mamian.

La vereda tiene buena disposición de agua existiendo nacimientos en varias de las unidades productivas.

Problemática Ambiental

A pesar de los intentos de concientización de la comunidad para la conservación de los bosques y los nacimientos de agua, se continua practicando la tala en las zonas de los nacederos para el establecimiento de cultivos de café, como consecuencia de esto se presentan deslizamientos e inundaciones en las épocas de invierno; existe también contaminación de los afluentes hídricos por los vertimientos de las mieles del café y de las aguas residuales de las viviendas además de los agroquímicos utilizados en los cultivos de lulo. Ver Figura 196.

Figura 196. Problemática ambiental



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Gran parte de las viviendas incineran los residuos inservibles y con los desechos orgánicos producen abono.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La escuela y el polideportivo son las únicas estructuras de equipamiento que se encuentran en la vereda.

La vía de acceso parte del casco urbano de Pitalito hacia Bruselas y de aquí se toma un cruce que conduce a la vereda El Diamante, el primer tramo de esta vía se encuentra pavimentado y en regular estado, a partir del cruce la vía es un carreteable en regulares condiciones.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organización social presente en la vereda se tiene la Junta de Acción Comunal a la cabeza del señor Jesús Eliecer Jiménez Muñoz, y como organización productiva esta el grupo CAFE ANDINO liderado por el señor Delio Rincón, que se encarga de asociar a los caficultores para la producción de café especial.

Otros líderes reconocidos en la vereda son Miller Delgado y Macned Delgado.

Servicios Públicos

El 95% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica.

Esta vereda cuenta con dos acueductos; uno de ellos es el acueducto regional Villa del Rio que beneficia a 40 usuarios en la vereda, se abastece de la quebrada El Pensil, cuenta con una junta administradora presidida por el señor José Alirio Hernández y el fontanero es el señor Oscar Mamian; el segundo acueducto es veredal, se llama acueducto El Diamante, tiene 25 usuarios con necesidad de ampliación para dos familias mas, su presidente es el señor Floro Miranda y José Lizardo Delgado es el fontanero.

El servicio de acueducto tiene en total un cubrimiento del 88% incluyendo algunas familias que se surten del acueducto del casco urbano de Bruselas, las familias que no se benefician toman el agua de la quebrada La Cascajosa.

3.2.2.59 Vereda El Mesón

La vereda El Mesón se encuentra ubicada hacia la parte occidental de la inspección de Bruselas haciendo parte de este corregimiento, a una altura de 1.675 m.s.n.m. Limita con las veredas Campo Bello, Cabuyal y Alto Cabuyal al norte, Lomitas y el municipio de Palestina al oriente, Las Brisas al sur y con El Diamante y Puerto Lleras al occidente. Figura 197.

Figura 197. Panorámica Vereda El Mesón



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Sus 480 habitantes se distribuyen en 100 viviendas y 100 familias cuya principal actividad económica se basa en el cultivo del café, plátano, yuca, arracacha, frijol y maíz.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

El principal nacimiento existente en la vereda es la quebrada La Chorrera la cual abastece a esta vereda. Existen zonas de reserva de bosque natural en los predios pertenecientes a las familias Muñoz y Zúñiga, estas áreas se encuentran aisladas.

Figura 198. Reservas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se han presentado casos de deslizamientos y avalanchas en algunas zonas de la vereda, en la pasada internada se vieron afectadas aproximadamente 37 viviendas. Ver Figura 199.

Figura 199. Problemática vereda El Mesón



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Existe contaminación de los afluentes por las aguas resultantes del beneficio del café y las aguas negras de las viviendas que caen directamente a la quebrada La Chorrera ya que no se cuenta con sistemas de tratamiento para estos residuos. Figura 200.

Figura 200. Contaminación en fuente hídrica



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El área de la escuela tiene una problemática particular debido a que por la parte anterior del polideportivo pasa un caño de aguas negras, además el restaurante escolar se abastece de aguas contaminadas.

Figura 201. Caño de aguas negras



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

En la vereda El Mesón existe una escuela y un polideportivo como equipamiento, donde se realizan las actividades culturales y de interés de la comunidad.

Esta vereda cuenta con una vía destapada y en regular estado que la comunica con el casco urbano de Bruselas.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El Grupo de Café Especial Café Andino a la cabeza del señor Delio Rico es la única organización productiva de la vereda; como organización social se encuentra establecida la Junta de Acción Comunal liderada por José Edgar Realpe Buitrón, él junto con Henry Buitrón y José Olmo Buitrón realizan las actividades de liderazgo en la comunidad.

Servicios Públicos

El único servicio público prestado a la comunidad de la vereda El Mesón es el acueducto el cual beneficia al 27% de las viviendas, el resto se abastecen de la quebrada La Chorrera tomando el agua directamente de ella.

El acueducto veredal El Mesón cuenta con 21 usuarios, su presidente es el señor Celio Corrayo su fuente de abastecimiento es la quebrada la Chorrera, este se encuentra a cargo de la empresa Aguas del Huila, y cuenta con una hectárea de reserva de bosque de propiedad del municipio.

3.2.2.60 Vereda Las Brisas

Ubicada al suroriente de la Inspección de Bruselas, sobre los 1.820 m.s.n.m., la vereda Las Brisas limita con El Mesón al norte, con el municipio de Palestina al oriente y al sur, con Alto de la Cruz al suroccidente y con El Diamante al oriente. Ver Figura 202.

Su población se estima en 70 personas que habitan 20 viviendas y conforman 17 familias, esta comunidad se dedica principalmente al cultivo de café, yuca, arracacha, caña y frijol.

Figura 202. Panorámica vereda Las Brisas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existen dos reservas de una hectárea cada una en los predios de las familias Samboni y Hoyos, los nacimientos con que cuenta la vereda nacen en las fincas de Miguel Bolaños, Familia Macías, La Dorada, familia Guaca Córdoba, familia Mamian y familia Astudillo; en total la vereda cuenta con aproximadamente 8 nacimientos que desembocan a la quebrada La Cascajosa. Ver Figura 203.

Figura 203. Reservas vereda Las Brisas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

En las últimas temporadas se han presentado talas de bosque natural por personas ajenas a la vereda, además para el establecimiento de cafetales, al igual que la quema de parches de bosque para la extracción de carbón. Ver Figura 204.

Figura 204. Problemática ambiental



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Se presenta contaminación de las fuentes hídricas con aguas residuales provenientes del uso domestico y del lavado del café.

En época invernal se presentan deslizamientos y remociones en masa; los desechos orgánicos son utilizados para la preparación de abono, los plásticos e inservibles son quemados y los vidrios y metales son enterrados.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El único equipamiento con que cuenta la vereda es la caseta comunal, donde se realizan las actividades culturales y de interés para la comunidad.

La vía Pitalito – Bruselas – Las Brisas es la que permite el acceso a esta vereda, tiene dos sistemas de arreglo, hasta Bruselas se encuentra pavimentada y en regular estado, el carreteable que conduce a la vereda se encuentra en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única organización estructurada en la vereda, se encuentra liderada por el señor Manuel Agustín Paz Bravo, quien junto con Eliecer Samboni y Segundo Martínez lideran los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica que beneficia el 80% de la comunidad, la comunidad se abastece del agua de la quebrada La Cascajosa y de los nacimientos existentes en los predios para el consumo domestico y de los cultivos.

3.2.2.61 Vereda La Esmeralda

Se encuentra sobre los 1.500 m.s.n.m., ubicada al lado suroccidental del casco urbano de Bruselas, limitando al norte con Santafé, al sur y al occidente con Primavera y Villa Fátima al sur, al oriente con La Cristalina. Ver Figura 205.

Cuenta con 300 habitantes, 60 viviendas y 65 familias que desarrollan principalmente actividades agrícolas como el cultivo de café en asocio con plátano, el lulo, maíz, yuca y frijol.

Figura 205. Panorámica vereda La Esmeralda



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En La Esmeralda no se encuentran zonas de reserva ni nacimientos, el afluente del cual se abastece la comunidad es la quebrada el Pensil proveniente de esa vereda.

Problemática Ambiental

Se observa contaminación del recurso hídrico por el beneficio del café y por los vertimientos de aguas residuales. Los residuos orgánicos son reciclados, mientras que los materiales plásticos y el vidrio son quemados.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una institución educativa donde se realizan las actividades sociales y culturales ya que no se cuenta con una caseta comunal.

Para acceder a esta vereda se toma la vía Pitalito – Bruselas – La Esmeralda que se encuentra en un tramo pavimentada hasta Bruselas y de ahí se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción comunal es la única organización social constituida en la vereda, esta se encuentra presidida por la señora María del Carmen Martínez, otros líderes reconocidos en la comunidad son Guillermo Minda Burbano y Virgilio Arias.

Servicios Públicos

En La Esmeralda existen dos acueductos uno de ellos es el acueducto regional Pensil – Carmen – Primavera – Esmeralda, que se abastece de la quebrada El Pensil y beneficia en total a 110 usuarios, 15 en La Esmeralda. Este acueducto está administrado por Libio Muñoz y Guillermo Minda Burbano como veedor; el segundo acueducto se llama La Esmeralda, toma el agua de la quebrada El Pensil y está presidido por María del Carmen Martínez y Carlos Julio Reina como fontanero. El servicio de energía eléctrica beneficia al 95% de las viviendas de la vereda La Esmeralda.

3.2.2.62 Vereda Hacienda Bruselas

Esta vereda se encuentra ubicada hacia el occidente de la Inspección de Bruselas a una altura de 1.565 m.s.n.m. Limita al norte con La Guandinosa, Bombonal y Normandía, al oriente con La Guandinosa y Santafé, al sur con Santafé y Bombonal y con esta también al occidente. ver Figura 206.

Cuenta con una población estimada en 480 habitantes distribuidos en 80 viviendas y 120 familias, cuyo sustento se deriva del cultivo de café, plátano, maíz y frijol.

Figura 206. Panorámica vereda Hacienda Bruselas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Además de formar parte de la zona amortiguadora del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé esta vereda cuenta con grandes extensiones de área de reserva como son: Bellavista con 50 hectáreas propiedad de la familia Imbachí, La Cabaña con 60 hectáreas propiedad de la familia Imbachí y una reserva de la sociedad civil de 57 hectáreas; en estas reservas se da lugar a los nacimientos quebrada Caney, quebrada La Hunja y el nacimiento Estrella de Agua Negra. Ver Figura 207.

Figura 207. Reserva



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presenta contaminación de las fuentes de agua por el beneficio del café y las aguas servidas, todos estos vertimientos caen a la fuente principal a donde llegan todas las quebradas que nacen en la vereda.

En Hacienda Bruselas se presentan quemas de terreno de manera esporádica, además existen botaderos de basura a campo abierto de modo que los lixiviados producidos por estos desechos caen a las quebradas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento, la vía de acceso a la vereda conduce desde el casco urbano de Bruselas hacia el occidente a 20 minutos por carretera destapada.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Esta vereda cuenta con varios grupos asociativos de productores, uno de ellos es el grupo CANEY de café especial con Salomon Artunduaga como representante, existe otro grupo de cafeteros llamado APAY cuyo líder es Jairo Muñoz.

La Junta de Acción Comunal también se encuentra constituida junto con sus respectivos comités y está liderada por Joaquín Parra Calderón, junto a el Marleni Artunduaga, Luis Tierradentro Imbachí, Libaniel Obando Loaisa y Marcos Tierradentro Ciceri son otros líderes activos de la comunidad.

Servicios Públicos

En cuanto a servicios públicos la vereda cuenta con un cubrimiento del 40% de energía eléctrica; mientras que el servicio de acueducto beneficia al 30% de la comunidad, los demás habitantes de la vereda se abastecen mediante los nacimientos en los predios o de la quebrada Caney.

El acueducto Regional Hacienda Bruselas – Guandinosa es el que presta el servicio a la comunidad de la vereda, este toma el agua de la quebrada Caney, tiene 50 usuarios y necesita ser ampliado para 20 familias más de la parte alta; la junta administradora del acueducto tiene como presidente al señor Javier Vela Tonobala quien ejerce también las funciones de fontanero; cuatro familias de la parte alta de la vereda se benefician del acueducto de Kennedy.

3.2.2.63 Vereda Palmito

Se encuentra hacia el lado occidental del municipio de Pitalito, a una altura de 1.764 m.s.n.m., hace parte del corregimiento de Bruselas y limita con Kennedy y Bombonal al norte, con La Esperanza al oriente y con El Porvenir al sur y al occidente. Figura 208.

Figura 208. Panorámica vereda Palmito



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Su población se estima en 250 personas que habitan 56 viviendas y conforman 53 familias, la principal actividad económica desarrollada en la vereda el cultivo de tomate de árbol, lulo, café, mora, plátano, yuca, maíz, caña y granadilla, los cuales son comercializados en Bruselas y Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Palmito hace parte de la zona amortiguadora del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé, cuenta con dos reservas propiedad de la Junta de Acción Comunal conocidas como El Trébol y Arrabal, en estas reservas tienen lugar los nacimientos de las quebradas El Zanjoncito y El Chorro de Mija, además de los que nacen en los diferentes predios, como la quebrada Aguas Negras, el nacimiento Zanjón del Tabor y otro en predios del señor Rafael Ñañes.

Figura 209. Reservas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

La vereda cuenta aun con variedad de fauna y flora silvestre que se puede observar en la zona denominada El Secreto. Ver Figura 209.

Problemática Ambiental

La mayor problemática es la contaminación del recurso hídrico por las prácticas inadecuadas en la aplicación y manejo de residuos de los agroquímicos aplicados a los cultivos de lulo y mora, por otro lado el proceso de beneficio del café y las aguas residuales de las viviendas aumentan este problema.

Se producen episodios aislados de tala pero estos contribuyen a la problemática de deslizamiento que se da en algunas zonas de la vereda; los residuos sólidos son dejados a cielo abierto y los lixiviados de estos caen directamente sobre las fuentes de agua.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La Institución Educativa es la única estructura de equipamiento con la que cuenta la vereda, la ruta de acceso a la vereda es la siguiente: Pitalito – Bruselas – Bombonal – Palmito, esta ruta tiene dos sistemas de arreglo, de Pitalito a Bruselas la vía se encuentra pavimentada, de aquí hasta la vereda Palmito la vía está destapada y en mal estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta con la presencia de la asociación APROFRUSA a la cabeza de Jeremías Ortega, existe también la cooperativa Colinas del Macizo liderada por Oliverio Ñaños.

La Junta de Acción Comunal está presidida por el señor Luis Bernardo Portilla Muñoz, quien junto a Gerardo Buitrón y Alberto Navia lideran los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

La energía eléctrica beneficia a la vereda con un 100% de cubrimiento, mientras que el acueducto tiene un 20% de cobertura, los demás habitantes se abastecen de los nacimientos circundantes.

El acueducto veredal Palmito se encuentra administrado por la Junta de Acción Comunal y su mantenimiento lo realiza la comunidad en general; este acueducto tiene 10 usuarios, se abastece del nacimiento Las Palmeras.

3.2.2.64 Vereda El Encanto

Ubicada al sur del municipio de Pitalito, la vereda El Encanto limita al norte con Alto de la Cruz y La Cristalina, al oriente con el municipio de Palestina, al sur con la vereda Montecristo y al occidente con Villa Fátima.

El Encanto se encuentra sobre los 1.740 m.s.n.m., cuenta con una población aproximada de 20 habitantes, 43 familias y 46 viviendas.

La principal actividad económica realizada en la vereda es la agricultura con el cultivo de café asociado a plátano, yuca, maíz y frijol y en pequeña escala la ganadería.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

El Encanto se encuentra dentro de la zona amortiguadora del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé.

En las reservas privadas La Toma y El Trapichal se encuentran dos nacimientos que llevan los mismos nombres. Ver Figura 210.

Figura 210. Reservas vereda El Encanto



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presenta expansión de la frontera agrícola para la instalación de cultivos de café, tala de bosque natural y quemas de terreno; además de la contaminación de los afluentes debido a los residuos generados por el beneficio del café y las viviendas. Ver Figura 211.

En época invernal se presentan deslizamientos y remociones en masa, existe también contaminación por los desechos orgánicos e inorgánicos que son dejados a campo abierto.

Figura 211. Problemática Ambiental



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

En la vereda se tiene como infraestructura una cancha de fútbol y una escuela donde se realizan la mayoría de eventos sociales y culturales.

La ruta de acceso a la vereda es la siguiente: Pitalito – Bruselas – Villa Fátima – El Encanto, la mayor parte del trayecto se encuentra pavimentado y en regular estado, para llegar a la vereda se toma un cruce desde Villa Fátima por un carreteable en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción Comunal es la única organización presente en la vereda, esta cuenta con Edgar Luis Botero Montoya como representante; otros líderes activos de la comunidad son Hernando Castro y Estermelina Galindez.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica es el único con el que cuenta la vereda beneficiando al 100% de esta, los habitantes se abastecen del agua a través de los nacimientos de las reservas y los predios.

3.2.2.65 Montecristo

Pertenciente al corregimiento de Bruselas, la vereda Montecristo se encuentra a una altura de 1.710 m.s.n.m., limita con las veredas Villa Fátima y El Encanto al norte, con el municipio de Palestina al oriente, con El Cedro al sur y El Pensil al occidente. Figura 212.

Figura 212. Panorámica vereda Montecristo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Cuenta con una población de 750 personas que se distribuyen en 150 viviendas y 160 familias, las cuales se dedican principalmente al cultivo de café en asocio con plátano, mora, granadilla, lulo y tomate de árbol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Por su ubicación Montecristo hace parte del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé y de la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Puracé.

Como principales áreas de importancia ambiental tiene las reservas La Primavera y El Mirador, propiedad del señor Agustín Barrios, estas reservas tienen sus respectivos nacimientos además de los que existen en los otros predios como la quebrada El Salado.

Problemática Ambiental

La contaminación generada por los agroquímicos aplicados a los cultivos de lulo, mora y granadilla que afectan el agua, el suelo y el aire son la mayor problemática ambiental encontrada en la vereda, así mismo la contaminación que se presenta por el beneficio del café y los vertimientos de las aguas negras provenientes de las viviendas, que caen directamente a las fuentes de agua.

Se presentan talas esporádicas del bosque natural y en época de invierno deslizamientos y remociones en masa.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Montecristo cuenta únicamente con una escuela como estructura de equipamiento; la vía que conduce a la vereda va desde el casco urbano de Pitalito hasta Bruselas por vía pavimentada y en regular estado, luego por una carretable en regular estado se toma la vía Bruselas Montecristo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta con la Junta de Acción Comunal como organización social liderada por Marco Tulio Barrios Vargas, como organizaciones productivas se cuenta con APROMORA que acopia cultivos de mora, granadilla y tomate de árbol, esta organización se encuentra liderada por Rosalbina Astudillo.

Otros líderes activos de la comunidad son Lucia Ortiz Hidalgo y María Felina Sánchez.

Servicios Públicos

Debido a la falta de acueducto en la vereda los habitantes se abastecen de los nacimientos circundantes, el único servicio público presente en la vereda es la energía eléctrica con un 90% de cubrimiento.

3.2.2.66 Vereda El Cedro

El Cedro se ubica hacia el sur del municipio de Pitalito, a una altura de 1.795 m.s.n.m., esta vereda pertenece al corregimiento de Bruselas y tiene como límites las veredas Montecristo y El Pensil al norte, el municipio de Palestina al oriente y al sur y la vereda El Pensil al occidente. Ver Figura 213.

Cuenta con 350 habitantes y 75 familias cuyo sustento se deriva del cultivo de granadilla, mora, tomate de árbol y en menor escala el café y la ganadería.

Figura 213. Panorámica vereda El Cedro



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda tiene área dentro de los Parques Nacionales Naturales Puracé y Corredor Biológico Guacharos – Puracé.

Existen dos reservas de bosque natural, una de ellas pertenece a la junta de acción comunal, tiene un área de 32.5 hectáreas, la otra es propiedad de la Asociación Reverdecer Laboyano. Figura 214.

Figura 214. Reservas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En la vereda se encuentra el nacimiento de la quebrada El Cedro a 30 km de la vía Pitalito – Mocoa, además de otros nacimientos a nivel de los predios.

Problemática Ambiental

Los cultivos presentes en esta vereda requieren la utilización de agroquímicos, los cuales causan contaminación del suelo, del aire y del agua por los lixiviados de los mismos, también la falta de sistemas de tratamiento de aguas residuales hacen que estas se conviertan en serios contaminantes de las fuentes hídricas de la vereda.

Se presentan casos esporádicos de tala y cacería y regularmente se presentan deslizamientos en épocas de invierno.

Las basuras por lo general se dejan a cielo abierto o en las márgenes de las quebradas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El único equipamiento con el que cuenta la vereda es la escuela y una cancha de fútbol que se encuentra en regular estado.

Para acceder a esta vereda se toma la vía Pitalito – Bruselas – El Cedro la cual se encuentra pavimentada y en regular estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda se encuentra la presencia de APROFRUSA y APROFRUPI como organizaciones productivas y la Junta de Acción Comunal liderada por Olga Lucia López Noguera quien también preside el Club de Amas de Casa Arcoíris; Deyanira López Noguera y Gloria Ordoñez son reconocidas como líderes activas de la zona.

Servicios Públicos

La vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica con un cubrimiento del 90%, ya que El Cedro no tiene infraestructura de acueducto los habitantes se abastecen de los nacimientos que se encuentran en los predios.

3.2.2.67 Vereda Libano

Se encuentra ubicada al occidente del casco urbano de Pitalito en límites con la vereda La Castilla al norte y al oriente, con Palmar de Criollo y Palmeras al sur y con el municipio de San Agustín al occidente.

Cuenta con 500 habitantes y 110 familias en 70 viviendas, las principales actividades económicas de esta población son el cultivo de café en asocio con plátano, maíz, frijol y lulo. Ver Figura 215.

Figura 215. Panorámica vereda Libano



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda se cuenta con varias áreas de reserva en predios privados, algunos de estos son: 10 hectáreas en predios del señor José Mesa, 4 hectáreas en predios del señor Eduardo Yuli, reserva de 3 hectáreas en predios del señor Eduardo Sambomi y en el predio de la señora Flor Alvarado. Ver Figura 216.

En el predio del señor Iván Daza existe otra zona de reserva llamada Villa Vanessa de donde nacen dos quebradas llamadas Villa Vanessa y Piedra Grande.

Figura 216. Reservas vereda Libano



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

También existen varios nacimientos que nacen en las reservas o en algunas fincas, estos nacimientos son: Paramillo, El Chorroso, El Cedro, La Cristalina y La Palma.

Problemática Ambiental

Se presenta contaminación de las fuentes hídricas por las aguas residuales provenientes del uso doméstico y del beneficio del café, así como deslizamientos y remociones en masa en las partes altas de la vereda.

Se utilizan herbicidas para los cultivos de granadilla en una zona aledaña a una de las reservas afectando sus suelos y la calidad del aire y el agua.

Se observa contaminación por los residuos sólidos que por lo general son abandonados a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Como estructuras de equipamiento la vereda cuenta con una escuela y un polideportivo.

Para acceder a esta vereda se toma la vía que de Pitalito conduce al corregimiento de Criollo y de aquí hacia la vereda Líbano, la vía de acceso se encuentra destapada y en mal estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción se encuentra establecida y está presidida por el señor Leonardo Gómez Quinayas, quien junto a Elivar Luna Meneses, Iván Daza, Emiro Ome Ruiz, Erney Moncayo Quinayas y Emiro Ome Quinayas son los líderes más reconocidos de la comunidad.

Servicios Públicos

Debido a la falta del servicio de acueducto los habitantes se abastecen de las fuentes Quebrada La Lechosa, Quebrada La Criolla y otros nacimientos aledaños para el uso doméstico y el beneficio del café.

La energía eléctrica tiene un cubrimiento del 50% de las viviendas.

3.2.2.68 Vereda La Castilla

Pertenciente al corregimiento de Criollo, esta vereda se ubica sobre los 1.795 m.s.n.m. hacia la parte occidental del municipio de Pitalito, en límites con Albania y El Cabuyo al norte, Ingalí y el Jardín al oriente, el Líbano al occidente y Palmar de Criollo al sur. Figura 217.

Esta vereda se encuentra habitada por 350 personas que forman 62 familias en 62 viviendas y su sustento deriva del cultivo de café, plátano, yuca, granadilla, maíz y frijol.

Figura 217. Panorámica vereda La Castilla



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Se cuenta con la reserva de tres hectáreas propiedad de José Mesa llamada El Ocaso, en esta reserva nace una quebrada con el mismo nombre, la reserva El Recuerdo de una hectárea en predios de Oscar Garcés que también posee un nacimiento y la reserva Criollo, además de los diferentes nacimientos que se dan en los diferentes predios.

Problemática Ambiental

Existe una marcada problemática en cuanto a la expansión de la frontera agrícola ya que estas prácticas están acabando cada vez más con el bosque natural; en el predio del señor Emiro Moreno existe una tal de una hectárea para la instauración de cultivos de café. Ver Figura 218.

Figura 218. Tala para ampliación de la frontera agrícola



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

La contaminación por vertimientos de las aguas residuales de las viviendas y del beneficio del café, es relativamente baja debido a que aproximadamente un 30% cuenta con baterías sanitarias y un 70% con beneficiaderos ecológicos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Por la vía que comunica a Pitalito con el corregimiento de Criollo y de aquí por vía destapada a la vereda Palmar de Criollo se toma un desvío por un carreteable hasta la vereda Castilla. Estas vías se encuentran en regular estado. En Castilla encontramos una escuela y un polideportivo como estructuras para la comunidad.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Asociación RAINFOREST se encuentra presente en la vereda capacitando a los productores agrícolas para cultivos más limpios, esta organización está presidida por el señor Alirio Perdomo, como organización social se cuenta con la junta de acción comunal a la cabeza del señor Robinson Gonzales Henao quien junto con Luis Alfredo Yague (junta de padres de familia) y Sandra Jiménez (líder de Familias en Acción) son quienes velan por el bienestar de su comunidad.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica tiene un cubrimiento del 72% en la vereda; el acueducto regional Castilla - Albania beneficia al 80% de la población, con 48 usuarios, en total cuenta con 103 usuarios, se abastece de la quebrada La Criolla. Este acueducto se encuentra dirigido por el señor Ernestino Chito, representante de la junta administradora, y Wilson Muñoz quien se desempeña como fontanero.

3.2.2.69 Vereda Tabacal

Ubicada al suroccidente de la cabecera municipal de Pitalito, a una altura de 1.342 m.s.n.m. la vereda Tabacal limita al norte con Solarte, al sur con Betania y San Martín de Porres, al oriente con Santa Rosa y al occidente con Camberos.

Figura 219. Panorámica Vereda Tabacal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

En Tabacal habitan 120 personas, en 36 viviendas conformando 36 familias que se dedican principalmente al cultivo de café en asocio con plátano, yuca, papaya, maíz, caña y frijol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La Junta de Acción Comunal posee una hectárea de zona de reserva en la cual nace una quebrada de la que se abastecen algunas familias de la vereda. Figura 220.

Figura 220. Reserva Tabacal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La contaminación de las fuentes de agua por los vertimientos de las viviendas y del beneficio del café y de los residuos sólidos dejados a cielo abierto, son las mayores problemáticas que se observan en la vereda.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El acceso a la vereda se realiza por la vía Pitalito – Tabacal que se encuentra destapada y en regular estado. Esta vereda cuenta únicamente con una escuela como estructura de equipamiento.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal de la vereda Tabacal se encuentra representada por el señor Campo Elias Parra, quien con la colaboración de Wilson Canacue, Diosela Ibarra y Lulú Manrique lideran los diferentes procesos de la comunidad.

Servicios Públicos

Al no poseer infraestructura para el servicio de acueducto, los habitantes de la vereda se abastecen de la quebrada Tabacal.

El servicio de energía eléctrica cubre al 80% de las familias de la vereda.

3.2.2.70 Vereda Hacienda Laboyos

Esta vereda se encuentra al occidente del casco urbano de Pitalito, sobre los 1.315 m.s.n.m. limitando con Contador al norte, San Francisco al norte, Camberos al oriente y El Limón al occidente. Ver Figura 221.

Figura 221. Panorámica Hacienda Laboyos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Su población se estima en 350 habitantes con 86 familias y 86 viviendas que se dedican principalmente al cultivo de café, maíz, plátano, yuca, cítricos y también a la ganadería.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Debido a las prácticas de ganadería extensiva y a que la vereda se encuentra en una zona plana, no existen áreas de reserva de bosque ni nacimientos, únicamente se observan parches de rastrojo y potreros para pastura.

Problemática Ambiental

Se observa poca contaminación por aguas residuales y del beneficio del café, algunas familias practican el reciclaje (Figura 222), las demás dejan los residuos a cielo abierto.

Figura 222. Prácticas de Reciclaje.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y una cancha de fútbol para la realización de sus actividades sociales y culturales. En cuanto a vías de acceso, se toma la vía que de Pitalito conduce a Bruselas y se toma el cruce hacia Hacienda Laboyos.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Como organizaciones sociales se cuenta con la Junta de Acción Comunal presidida por el señor Rubén Ordoñez Ortega y el Club de Amas de Casa, los señores Alberto Imbachi, Rogelio Sánchez, Rafael Oñate y Fidelino Ledesma son algunos de los líderes reconocidos en la comunidad.

Servicios Públicos

Los servicios de energía eléctrica y acueducto tienen un cubrimiento del 99%. El acueducto que abastece a Hacienda Laboyos es regional y surte a siete veredas con un total de 700 usuarios, este toma el agua de las quebradas Camberos y Alto Camberos, su presidente es el señor Melquisedec Achury y Carlos Arturo Castro se desempeña como fontanero.

3.2.2.71 Vereda Santa Rita

La vereda Santa Rita se ubica sobre los 1.600 m.s.n.m. en el corregimiento de Riveras del Guarapas, limitando con El Macal y El Triunfo al norte, Acevedo y El Triunfo al oriente, Charguayaco y Resinas al sur y Honda Porvenir y Charguayaco al occidente. Figura 223.

Con 1000 habitantes aproximadamente, en la vereda existen 120 viviendas y 200 familias, cuya principal actividad económica es el cultivo de café, maíz, frijol, plátano, yuca y lulo.

Figura 223. Panorámica Santa Rita



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La reserva Santa Rita perteneciente a la Junta Administradora del Acueducto Regional Macal – Santa Rita de 40 hectáreas, reserva forestal de 25 hectáreas en la finca 1810, reserva forestal de tres hectáreas que surte al acueducto de la escuela; son las zonas donde se conservan los bosques naturales con algunos nacimientos como las quebradas Macal, Sortija, Andalucía, además de los nacimientos a nivel de predios. (Figura 224); se encuentran también relictos de bosque a nivel de los predios y un banco de Guadua.

Existe un sendero ecológico desde la reserva forestal Charguayaco entre esta vereda y Santa Rita, donde se encontraron Petroglifos

Figura 224. Reservas Forestales vereda Santa Rita



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

A pesar de que en esta zona está prohibida la tala y la cacería (Figura 225), se presentan casos de extracción de madera de Cedro, Roble, Arrayan, Balso, Yarumo, Urapan y Nogal, además de caza de Guara, Cusumbo y Oso Perezoso.

Existe contaminación por el beneficio del café y las aguas residuales de las viviendas, además de la generada por residuos sólidos a orillas de los afluentes y en campo abierto.

Figura 225. Problemática Ambiental



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Los habitantes de la vereda cuentan con un equipamiento consistente en una escuela, una cancha de fútbol y un polideportivo.

Esta vereda cuenta con una vía destapada y en mal estado para el acceso a la misma, Pitalito – Macal – Santa Rita.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Santa Rita tiene la presencia de varias instituciones productivas como ASOPROCAPRI, AZUL CAFÉ con Mario Trujillo como líder, ASOCIACION DE PRODUCTORES cuyo presidente es el señor Alirio Perdomo y AGRICOLAS PALMAR DE CRIOLLO.

La Junta de Acción Comunal tiene como presidente al señor Freddy Torres Corredor quien junto con Mary Disneralda Chilito son los líderes activos de la comunidad.

Servicios Públicos

El único servicio público que beneficia a la vereda es la energía eléctrica con un 75% de cubrimiento.

3.2.2.72 Vereda El Macal

Pertenece al corregimiento de Changuayaco, se ubica sobre los 1.520 m.s.n.m. al suroriente del casco urbano de Pitalito, limitando con Zanjones al norte y al oriente, con El Triunfo al oriente, Santa Rita al sur y Honda Porvenir al occidente. Ver Figura 226.

Su población está alrededor de los 900 habitantes, con aproximadamente 170 familias y 154 viviendas.

La economía local se basa principalmente en la agricultura, con el café como producto predominante, al igual que la ganadería doble propósito; también se cultiva tomate de mesa, maíz, frijol y yuca y plátano.

Figura 226. Panorámica vereda El Macal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existe en la vereda un área de reserva forestal llamada Santa Rita – El Macal de 40 hectáreas y la reserva La Huequita de 8 hectáreas donde nace la quebrada del mismo nombre. Se cuenta con otros nacimientos a nivel de las fincas de donde se abastecen sus ocupantes.

Problemática Ambiental

En la región se encuentra generalizada la problemática de la contaminación por aguas resultantes del beneficio del café y de las viviendas, al igual que el manejo inadecuado de los residuos sólidos que son dejados a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El Macal se ubica a solo 10 minutos de la cabecera municipal de Pitalito, por una vía destapada y en regular estado.

A lo largo de esta vía encontramos la sede de la Universidad Surcolombiana, y un Hogar Juvenil Campesino, la vereda cuenta además con una escuela, una iglesia y una cancha de fútbol.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda existe la presencia de la Asociación Productiva ASOPROCAPI y como organización social se tiene a la junta de acción comunal liderada por Carlos Alberto Muñoz Hoyos, quien junto a Carlos Alberto Muñoz Samudio lideran los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

El 95% de la comunidad de la vereda cuenta con el servicio de energía eléctrica y el 90% se beneficia del acueducto Regional Macal - Santa Rita que abastece en total a 129 usuarios, con necesidad de ampliación para 41 mas, este acueducto se surte de la quebrada El Macal que se

ubica en una reserva forestal del mismo nombre con 40 hectáreas propiedad del municipio; se encuentra presidido por el señor Argemiro Peña y quien ejerce las funciones de fontanero es el señor Carlos Alberto Muñoz Samudio.

3.2.2.73 Vereda Honda Porvenir

Con una altura de 1.361 m.s.n.m. esta vereda se ubica hacia el sur del casco urbano de Pitalito limitando al norte con este, al oriente con El Macal y Santa Rita, al sur con Chaguayaco y Paraíso Chaguayaco y al occidente con el río Guarapas como lindero limita con Santa Rosa y Palmarito.

Sus 750 habitantes ocupan 135 viviendas y conforman 160 familias las cuales se dedican a la agricultura con cultivos como café en asocio con plátano, lulo, arveja, frijol, yuca y a la ganadería doble propósito, la avicultura y la porcicultura.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda se encuentra la reserva Aguas Claras de 100 hectáreas, propiedad de la señora Saturia Silva donde nace la quebrada Aguas Claras, y la reserva Las Minitas, con 10 hectáreas y con un nacimiento del mismo nombre, además existen otros nacimientos a nivel de predios. Figura 227.

Figura 227. Reserva vereda Honda Porvenir



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se observan casos esporádicos de tala de roble, arrayan, cedro y nogal para el cultivo de café, además cacería de guacharaca, guara, armadillo y boruga.

Se presenta contaminación del recurso hídrico por el beneficio del café y los vertimientos de las viviendas ya que no existen sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Existen botaderos de basura a cielo abierto y a orillas de la quebrada y el río las cuales son arrastradas por las corrientes.

Infraestructura y Vías de Comunicación

En la vereda se cuenta con una escuela, un polideportivo y una caseta comunal a los que se accede por la vía Pitalito – El Macal hasta Honda Porvenir, este carretable se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento y a las fuertes lluvias que deterioran la calidad de la vía.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La asociación ASOGAPI hace presencia en la vereda, además de la junta de acción comunal que tiene como presidente al señor Jesús Hernando Samboni, quien con la colaboración de Jairo López se encargan de los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

El 77% de los habitantes de la vereda cuentan con el servicio de energía eléctrica.

La Junta Administradora del Acueducto Veredal Honda Porvenir es la encargada de garantizar el servicio en la vereda, esta junta está presidida por el señor Jairo López con Simón Vásquez como fontanero, este acueducto tiene 73 usuarios en total, cuatro de ellos en la vereda Santa Rosa, cuenta con 10 hectáreas en la reserva Aguas Claras de propiedad del municipio.

3.2.2.74 Vereda Bellavista

Se encuentra ubicada al oriente del municipio de Pitalito a los 1.877 m.s.n.m. en el corregimiento de Charguayaco, tiene como límites al norte y al occidente El Higuerón, al sur y al occidente Zanjonés y al oriente el municipio de Acevedo. Ver Figura 228.

Figura 228. Panorámica vereda Bellavista



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Esta vereda está habitada por 220 personas, distribuidas en 38 viviendas y 55 familias, la principal actividad económica desarrollada en Bellavista es la agricultura con el café como principal producto, seguido de granadilla, plátano, yuca, frijol, arveja y lulo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La reserva El Mirador de 10 hectáreas propiedad de la junta de acción comunal es una de las zonas de protección más grandes que existen en la vereda. Ver Figura 229.

Figura 229. Reserva El Mirador



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Aquí tienen lugar los nacimientos quebrada Las Coloradas, afluente del río Suaza, la quebrada Zanjones, y diferentes nacimientos a nivel de predios.

Problemática Ambiental

Existen personas en la vereda que practican la cacería de guaras, guacharacas y armadillos y la tala de especies como roble y otras especies para la fabricación de estantillos para el cultivo de granadilla.

Se presenta contaminación de las fuentes hídricas con vertimientos de aguas residuales del beneficio del café y de las viviendas, además de la aplicación de plaguicidas cerca de los nacimientos; los residuos sólidos son dejados a campo abierto encontrándose también frascos de venenos cerca a las quebradas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Para llegar a esta vereda se toma la vía que de Pitalito conduce a Acevedo, por un cruce hacia la vereda Bellavista, todo el trayecto se encuentra pavimentado y en buenas condiciones.

En Bellavista se cuenta con una escuela y un polideportivo como estructuras de equipamiento.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La asociación ASOPROPCAPI que se encuentra presidida por el señor Hernando Castro es la organización productiva que se encuentra en la vereda, como organización social se cuenta únicamente con la Junta de Acción Comunal a la cabeza de Hever Osorio Núñez, otros líderes reconocidos de la comunidad son William Camacho Muñoz y Albeiro Collazos Ortiz.

Servicios Públicos

El 80% de la vereda cuenta con el servicio de energía eléctrica, y el 92% cuenta con servicio de acueducto, este tiene organizada la junta administradora con William Camacho como representante y Albeiro Collazos como fontanero.

Con 38 usuarios el acueducto se abastece de la quebrada Las Coloradas, que se encuentra en la reserva forestal El Mirador de 10 hectáreas.

3.2.2.75 Vereda Higueron

Perteneciente al corregimiento de Charguayaco, la vereda Higuerón se encuentra al oriente de la cabecera municipal de Pitalito, con las veredas El Terminal y La Reserva como límite norte, Aguablanca al occidente, Zanjones al sur y al occidente, Bellavista al sur y al oriente el municipio de Acevedo. Figura 230.

Figura 230. Panorámica vereda El Higuerón



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La población se estima en 1140 habitantes en 285 viviendas y 380 familias. La economía local se basa en el cultivo de café, plátano, yuca y lulo; además se practica ganadería, porcicultura y avicultura en pequeña escala.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existen varias reservas a nivel de los predios, una de ellas es la Reserva La Cumbre de 10 hectáreas, propiedad de Lionte Collazos, reserva de propiedad de Mery Esquivel de 3 hectáreas y la reserva forestal Robles de 10 hectáreas propiedad de la Junta de Acción Comunal.

El Higuerón cuenta con aproximadamente 21 nacimientos a nivel de los predios, además de las quebradas La Higuerona y Aguadulce que también tienen su origen en esta vereda.

Problemática Ambiental

En esta vereda se presentan casos de quemas esporádicas de terreno, deslizamientos en la parte alta en épocas de invierno, y existe una vivienda en riesgo de inundación. Figura 231.

Figura 231. Problemática ambiental



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Se da contaminación del recurso hídrico por aguas del beneficio del café y de las aguas servidas, no existe cultura del reciclaje ya que se encuentran botaderos de basura a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La infraestructura presente en la vereda consta de una escuela, una caseta comunal, una capilla, una cancha de fútbol y un polideportivo.

La vía que comunica a esta vereda es la carretera Pitalito – El Higuerón que se encuentra pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La organización productiva ASOPROCAPI con Hernando Castro como líder es la única presente en la vereda, como organización social se tiene a la junta de acción comunal cuyo representante es el señor Luis Oyden Torres y Jairo Bolaños que se desempeña como secretario, esta también la presencia del programa Familias en Acción cuya líder es la señora Aleyda Motta.

Servicios Públicos

Esta vereda cuenta con un 100% de cubrimiento del servicio de energía eléctrica. Se beneficia de dos acueductos, uno de ellos es el acueducto nuevo denominado Junta Administradora de Servicios vereda Higuerón que se abastece de la quebrada Higuerona y tiene 110 usuarios con capacidad para 150; su presidente es el señor Jairo Bolaños García y el fontanero es el señor Arcesio Rojas.

El otro acueducto es el antiguo que se abastece de la quebrada Agua Dulce beneficiando a 45 usuarios, tiene la misma junta administradora del acueducto nuevo.

3.2.2.76 Vereda El Terminal

Ubicada al oriente del casco urbano del municipio de Pitalito, limita con Aguablanca al norte al occidente y al sur, con el Higuerón al sur y al oriente y con El Guamal al norte. Se encuentra sobre los 1.280 m.s.n.m. y cuenta con 210 habitantes, 50 familias y 38 viviendas. Figura 232.

Figura 232. Panorámica vereda El Terminal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Esta población se dedica a la parte agrícola con cultivos como café, plátano, yuca, maíz y frijol; por otro lado la ganadería en pequeña escala y la producción porcícola.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Como zonas de importancia ambiental y cultural se cuenta con varias reservas en propiedades privadas, como la reserva La Esperanza de dos hectáreas, la reserva propiedad Luis Méndez de cuatro hectáreas, reserva propiedad de Alcides Ortiz de dos hectáreas y un banco de guaduas de cuatro hectáreas. Ver Figura 233.

En algunas de estas reservas se dan nacimientos como La Esperanza, y otros a nivel de predios.

Figura 233. Banco de Guadua El Terminal



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala para el establecimiento de cultivos de café y maíz. Se observa contaminación de las fuentes hídricas por las aguas residuales del beneficio del café y de las viviendas, además de botaderos de basura entre los cultivos, a cielo abierto y en las márgenes de las quebradas. Figura 234.

Figura 234. Botaderos de Basura



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con la vía Pitalito – Aguablanca – Higuerón – El Terminal, que en sus primeros tramos se encuentra pavimentada y en buen estado, el carreteable para el acceso a la vereda se encuentra en malas condiciones.

El equipamiento con el que cuentan los habitantes de El Terminal consta de una escuela, una caseta comunal, una capilla y un polideportivo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

El Terminal tiene constituida la Junta de Acción Comunal con el señor Fernando Anturi Vargas como presidente quien junto a Alcides Ortiz son los líderes activos de la comunidad.

Servicios Públicos

El Terminal tiene como único servicio público la energía eléctrica que beneficia 100% de la población, el abastecimiento para el consumo humano y el beneficio del café, se realiza mediante los nacimientos de las fincas.

3.2.2.77 Vereda Las Colinas

Se encuentra al norte del municipio de Pitalito sobre los 1.526 m.s.n.m. ubicada en el corregimiento de Guacacallo, limitando con la vereda El Tigre al norte, Anserma y Paraíso Acacos al sur, con Paraíso La Palma al oriente y Miravalle al occidente. Ver Figura 235.

Su población estimada es de 300 personas que habitan 62 viviendas y conforman 60 familias. Las principales actividades económicas se basan en el cultivo de café, granadilla, caña, plátano, yuca, frijol y maíz; además de la avicultura y piscicultura en pequeña escala.

Figura 235. Panorámica vereda Las Colinas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existen pequeñas reservas a nivel de los predios además de relictos de bosque (Figura 236) y un banco de guaduas, los nacimientos que se dan en las fincas son los que abastecen a la población.

Figura 236. Relictos de bosques



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presenta contaminación de las quebradas por el vertimiento de las aguas residuales de las viviendas y del beneficio del café.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vía de acceso a esta vereda parte de Pitalito hacia la vereda El Tigre y de ahí se toma la ruta hacia Las Colinas que se encuentra destapada y en regular estado. Esta vereda cuenta con una escuela con restaurante, un aula múltiple y un polideportivo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Existe una organización productiva de café especial llamada Grupo Asociativo Los Emprendedores cuyo líder es el señor Clímaco Figueroa. En la vereda se encuentra constituida la Junta de Acción Comunal con Alfonso Jiménez Macías a la cabeza y Pablo Emilio Rojas, Henry Sandoval y Elvira Pacheco Torres como actores clave de la comunidad.

Servicios Públicos

Los servicios públicos presentes en la vereda son la energía eléctrica con un 90% de cubrimiento y el acueducto con el 94% de cobertura, surtiendo a 60 usuarios.

Este acueducto cuenta con 70 hectáreas de Reserva en Monteleon, tomando el agua de la quebrada del mismo nombre.

La junta Administradora del acueducto tiene como presidente al señor Pablo Emilio Rojas y quien desempeña las labores de fontanero es el señor Henry Sandoval.

3.2.2.78 Vereda El Tigre

Ubicada al norte del municipio de Pitalito en el corregimiento de Guacacallo sobre los 1.480 m.s.n.m., limitando con la vereda Guacacallo al norte y al oriente, Las Colinas al sur y Miravalle y Chircal al occidente.

Tiene aproximadamente 1040 habitantes distribuidos en 180 viviendas que forman 200 familias, su principal actividad económica es el cultivo de café, caña, maíz, yuca, frijol y lulo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La principal área de importancia ambiental de la vereda consiste en un banco de guadua de una hectárea de propiedad de la familia Segura en límites entre El Tigre y Las Colinas.

Problemática Ambiental

Se presentan vertimientos de aguas residuales sobre en las quebradas que abastecen a algunas viviendas. (Ver Figura 237), existen botaderos de basura a campo abierto en la mayoría de las viviendas.

Existe un caso particular de contaminación por la cacota del café, la cual es arrojada cerca a la vía aledaña a la escuela causando proliferación de mosquitos transmisores de enfermedades. Ver Figura 238.

Figura 237. Vertimientos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 238. Contaminación por cacota de café



Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela, una caseta comunal, una capilla y un polideportivo como estructuras de equipamiento.

La vía de acceso a la vereda parte desde Pitalito, tomando un cruce hacia El Tigre, esta ruta se encuentra pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal se encuentra presidida por el señor Pedro Lizardo Ariza Puentes; otros líderes activos de la comunidad son Rosa Carvajal y Hernán Carvajal.

Servicios Públicos

La vereda El Tigre cuenta con los servicios de energía en un 100% y el acueducto con un 83%; este se abastece de la quebrada Monteleon y cuenta con 150 usuarios, la bocatoma se encuentra en la reserva del mismo nombre de 70 hectáreas, su presidente es el señor Hernán Carvajal y el fontanero es el señor Freddy Toro.

3.2.2.79 Inspección De Guacacallo

La inspección de Guacacallo se ubica al norte del municipio de Pitalito sobre los 1.455 m.s.n.m. limita al norte con los municipios de Saladoblanco y Elias, al sur con las veredas Paraíso la Palma, El Tigre y El Chircal, al oriente con Buenos Aires y al occidente con Remolino y Chircal. Ver Figura 239.

Cuenta con aproximadamente 1600 habitantes, 300 viviendas y 320 familias, las principales actividades que se realizan son la agricultura con cultivos como el café en asocio con plátano, yuca y cacao, además de la ganadería a baja escala.

Figura 239. Inspección de Guacacallo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Dentro de los límites de la Inspección nacen las quebradas La Virginia y La Manguna, no se encuentran otros sitios de importancia ambiental. Figura 240.

Figura 240. Nacimiento



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La problemática se que observa en la Inspección de Guacacallo es la contaminación del recurso hídrico por los vertimientos de las viviendas y del beneficio del café. Figura 241.

Se presentan además deslizamientos sobre la carretera debido a la pendiente del terreno. Figura 242, los residuos sólidos son por lo general quemados o abandonados a cielo abierto o a orillas de los zanjones.

Figura 241. Contaminación del agua



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 242. Deslizamientos



Infraestructura y Vías de Comunicación

Guacacallo cuenta con un colegio, un puesto de salud, una caseta comunal, una iglesia, un parque central, un polideportivo y una cancha de fútbol. La vía que comunica hacia la Inspección de Guacacallo sale desde Pitalito por una carretera pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Las organizaciones sociales presentes en la vereda son la Junta de Acción Comunal presidida por Gustavo Rojas Gutiérrez y la asociación de vivienda liderada por John Jairo Fajardo, otros líderes clave de la comunidad son: Álvaro Calderón, Ana Chávez, Reinaldo Salamanca, Héctor Muñoz y Adriana Vergel.

Servicios Públicos

En la Inspección de Guacacallo se cuenta con los servicios de energía eléctrica con un 70% de cubrimiento, el alcantarillado que beneficia a un 80% y el acueducto con una cobertura del 90% en 272 usuarios y con la capacidad de ampliación para 130 familias más.

Este acueducto se abastece de la quebrada Monteleon, cuenta además con una reserva llamada el Roble de 12 hectáreas; el señor Álvaro Calderón Vega se encuentra presidiendo la Junta Administradora y el señor Manuel Almario ejerce como fontanero.

3.2.2.80 Vereda Santa Ines

Ubicada hacia la parte central del municipio de Pitalito en el corregimiento de Criollo, a una altura de 1.350 m.s.n.m. la vereda Santa Inés limita con San Francisco al norte y al oriente, con Holanda al norte y al occidente, con Cabuyal al occidente y Alto Cabuyal, Lomitas y Lucitania al sur. Figura 243.

Esta comunidad cuenta con aproximadamente 500 habitantes, 100 viviendas y 120 familias que se dedican principalmente al cultivo de café en asocio con plátano, yuca y frutales y a la ganadería.

Figura 243. Panorámica vereda Santa Inés



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Existe un área de reserva de 18 hectáreas propiedad de la parcelación San Francisco Potomai (Figura 244) que cuenta con varios nacimientos pequeños, y la reserva La Batalla propiedad del acueducto regional San Francisco de 110 hectáreas, en esta nace la quebrada La Burrera que abastece al acueducto.

Figura 244. Reserva en parcelación



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presenta tala en la parte alta de la vereda y quemas para la implementación de cultivos (Figura 245); existe contaminación por el beneficio del café y por las aguas residuales de las viviendas.

Existen botaderos de basuras a cielo abierto y quemas de las mismas.

Figura 245. Quemadas Santa Inés



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Aledaños a la reserva se encuentran cultivos de granadilla y lulo presentándose contaminación de las aguas por los lixiviados de los agroquímicos que se emplean; la escuela presenta una problemática particular por tener los filtros de los pozos sépticos saturados de material residual, esto genera malos olores y focos de infección por lo cual los alumnos y profesores presentan casos de enfermedades contagiadas por vectores.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda tiene como estructuras de equipamiento una escuela y un polideportivo donde se realizan las actividades sociales y culturales de la comunidad.

Para acceder a esta vereda se toma la vía Pitalito – Mocoa por el cruce al Batallón de Infantería No. 27 Magdalena, y de aquí hacia la vereda Santa Inés.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Esta vereda cuenta con la Junta de Acción Comunal con el señor Jaime Vargas como representante, además existe un comité de medio ambiente liderado por el señor Omar Rendón, otros líderes de la comunidad son el señor Eustorio Ijaji y Alirio Toro.

Servicios Públicos

En la vereda Santa Inés se prestan los servicios de energía eléctrica y acueducto con un 100% de cobertura. El acueducto Regional San Francisco es el encargado de prestar este servicio con 700 usuarios en total de los cuales 100 pertenecen a Santa Inés; este sistema se abastece de la quebrada La Burrera y cuenta con una reserva de 110 hectáreas llamada La Batalla.

El señor Melquicedec Achury Gómez es quien administra la Junta y el señor Carlos Arturo Castro Ortiz es el fontanero.

3.2.2.81 Vereda San Francisco

Hace parte del corregimiento de Criollo, hacia la parte central del municipio de Pitalito a una altura de 1.510 m.s.n.m. limita con El Limón y Hacienda Laboyos al norte, con Lucitania al sur, con Camberos al oriente y Santa Inés y Holanda al occidente.

Sus 540 habitantes se distribuyen en 160 viviendas y conforman 180 familias cuyas principales actividades económicas son el cultivo de café asociado con plátano y yuca; la ganadería, piscicultura y porcicultura.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda no se encuentran áreas importantes de reserva o nacimientos únicamente espacios recreacionales como zonas de interés turístico.

Problemática Ambiental

La principal causa de contaminación se presenta por el beneficio del café y las aguas servidas que caen directamente a las quebradas que circundan la vereda; por otro lado los residuos sólidos generalmente son reciclados pero algunas familias los dejan a cielo abierto al margen de la carretera.

Infraestructura y Vías de Comunicación

A esta vereda se accede tomando la vía Pitalito – Mocoa y desde el cruce al Batallón de Infantería se llega a la vereda San Francisco, esta vía hasta se encuentra pavimentada y en buen estado.

Esta vereda cuenta con un equipamiento consistente en una Institución Educativa llamada vereda San Francisco Sede Montessori, una caseta comunal, y un polideportivo.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La asociación ASOGAPI hace presencia en esta vereda, así como la Asociación de Porcicultores de Pitalito con el señor Sandro Artunduaga Gutiérrez como representante.

La Junta de Acción Comunal se encuentra liderada por el señor Sandro Artunduaga Gutiérrez quien junto a Germán Díaz y Nabor Santiago se ocupan de los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

El 90% de la comunidad cuenta con los servicios de energía eléctrica y acueducto. El acueducto regional San Francisco es el encargado de abastecer a esta comunidad, cuenta con 700 usuarios en total, 160 de ellos pertenecientes a San Francisco, este sistema se surte de la quebrada La Burrera con 110 hectáreas de la reserva La Batalla. Está administrado por el señor Melquicedec Achury Gómez y con el señor Carlos Arturo Castro Ortiz como fontanero.

3.2.2.82 Vereda Camberos

Camberos se encuentra ubicado al suroccidente del casco urbano de Pitalito sobre los 1.340 m.s.n.m. pertenece al corregimiento de Criollo y limita con las veredas Hacienda Laboyos y Contador al norte, Solarte, Tabacal y Betania al oriente, Vista Hermosa, Lucitania y El Diviso al sur y San Francisco al occidente.

La población de esta vereda se estima en 350 habitantes, 60 viviendas y 70 familias, sus actividades económicas se basan en el cultivo de café, plátano, yuca, pepino cohombro, lulo, frijol y especies menores a baja escala; la ganadería también es una fuente de sustento de los habitantes.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Se encuentra un área de reserva de bosque de tres hectáreas en predios del señor Joaquín Muñoz llamada Hueloto donde se ubica un ojo de agua del mismo nombre y otra reserva de 8 hectáreas propiedad de la junta de acción comunal, además del nacimiento Los Laureles y otros a nivel de predios.

Figura 246. Reserva Vereda Camberos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presenta contaminación con agroquímicos en la zona protectora de la reserva y contaminación con aguas residuales de uso doméstico y beneficio del café.

Existen casos de tala en la zona de reserva además se mantienen animales exóticos como mascotas en las viviendas. Ver Figura 247.

Se almacenan residuos como vidrios y metales los demás se incineran y con los residuos orgánicos se produce abono.

En temporada ambiental se presentan deslizamientos debido a las pendientes del terreno.

Figura 247. Animales en cautiverio



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

En esta vereda se cuenta con una escuela y un polideportivo como infraestructura. La vía Pitalito – San Francisco conduce a esta vereda, tomando el cruce hacia Camberos esta ruta se encuentra pavimentada hasta el cruce y de aquí en adelante la vía es destapada y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal se encuentra constituida en la vereda con el señor Segundo Ortega como presidente quien junto a Epifanio Carvajal se encargan de los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

La energía eléctrica se presta al 60% de la comunidad de la vereda y la Junta Administradora del Acueducto Alto Camberos es la encargada de prestar el servicio a 26 usuarios de la parte alta de la vereda, la quebrada Hueloto abastece a este acueducto y cuenta con una reserva de 8 hectáreas del mismo nombre. El presidente de esta organización es el señor Epifanio Carvajal y el fontanero es Libardo Daza.

La parte baja de la vereda se abastece del acueducto Parte Baja Camberos que toma el agua del nacimiento Los Laureles, cuenta con 30 usuarios; el presidente es el señor Álvaro Quitora y el fontanero es el señor Edgar Vela.

3.2.2.83 Vereda La Coneca

La vereda La Coneca se ubica en el corregimiento de Regueros, a una altura de 1.280 m.s.n.m. limitando con el casco urbano de Pitalito al sur, con Corinto y La Sibila al norte, con la Raicita y La Parada al oriente y Cálamo al occidente. Ver Figura 248.

La población de esta vereda está estimada en 100 personas que habitan 25 viviendas y conforman 25 familias. Esta comunidad practica principalmente la ganadería como medio de sustento.

Figura 248. Panorámica Vereda La Coneca



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La principal área de reserva que se encuentra en la vereda cuenta con 12 hectáreas de propiedad del acueducto Pompeya, aquí nace la quebrada del mismo nombre de la cual se abastece el acueducto veredal de la Coneca.

Problemática Ambiental

Se presenta contaminación de las fuentes de abastecimiento por las aguas residuales de las viviendas, de establos y cocheras (Figura 249), además no se realizan prácticas de reciclaje, generalmente los desechos se queman o se dejan a cielo abierto.

Figura 249. Contaminación por vertimientos de establos y cocheras



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda no cuenta con ninguna estructura de equipamiento. Para tener acceso a esta vereda se toma la vía que de Pitalito conduce a San Roque y de aquí se toma un desvío a La Coneca, estas vías se encuentran destapadas y en buen estado.

Organizaciones Productivas, Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única organización con que cuenta la vereda, esta se encuentra liderada por el señor Flores Miro Bermeo Córdoba.

Otros líderes activos de la comunidad son los señores Francisco Vásquez, Octavio Trujillo y Absalón Castro.

Servicios Públicos

El 95% de la comunidad de la vereda cuenta con el servicio de energía eléctrica y el 98% se beneficia con el acueducto el cual abastece a las veredas Corinto y La Coneca con 52 usuarios en total, 25 de ellos pertenecientes a esta vereda.

Este acueducto toma el agua de la quebrada Pompeya cuyo nacimiento se encuentra en la reserva de 12 hectáreas La Pompeya, su presidente es el señor Octavio Trujillo.

3.2.2.84 Vereda Llano Grande

Se encuentra ubicada al noroccidente del municipio a los 1.279 m.s.n.m., limitando al norte con las veredas la Paz, la Mesa y las Granjas, al oriente con Rincón del Contador, al occidente limita con el Pedregal y Criollo y al sur Contador y Criollo.

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como plátano utilizados generalmente para su propio consumo, en esta zona se encuentran ubicadas varias ladrilleras. La vereda cuenta con un total de 770 habitantes, 120 familias ubicadas en 110 viviendas.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona amortiguación del río Guachicos en predios privados además de 8 nacimientos que caen directamente a él y 15 nacimientos sobre el río Guarapas.

En marzo de 2009 se entregaron varias posadas turísticas y actualmente se encuentra en construcción una dependencia del Tecnoparque.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala de guaduales de las zonas de amortiguación, en esta vereda se encuentra ubicada la planta Biorgánicos del Sur lo que afecta directamente a esta población por la proliferación de roedores e insectos en toda la zona, además de los malos olores.

Existe contaminación de las fuentes hídricas por lixiviados, en la escuela se presentan problemas por rebosamiento de pozos sépticos.

En esta zona se ubican varias ladrilleras lo que causa contaminación por partículas en el aire.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Llano Grande cuenta con una escuela, un polideportivo, una cancha de fútbol y una caseta comunal que al igual que la escuela son compartidas con la vereda el contador. La vereda tiene una vía principal nacional que conduce desde Pitalito hasta el municipio de San Agustín, se encuentra pavimentada y en regular estado.

Figura 250. Campo de Fútbol



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Aldelibar Galindez, el acueducto está liderado por Melquizedeth Achury; se suman otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas como Edgar Galindez, Leonel Alvarado, Silvia Forero, Emilio Arboleda.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con el servicio del acueducto Regional San Francisco, con un cubrimiento del 100% que es abastecido por la quebrada la Burrera; la energía eléctrica tiene una cobertura del 100%, la mayoría de las viviendas cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.85 Vereda Rincón Del Contador

Se encuentra ubicada al occidente del municipio a los 1.295 m.s.n.m., limitando al norte con la vereda Cálamo, al oriente con Llano Grande, al occidente con el Maco y al sur Contador.

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café. La vereda cuenta con un total de 350 habitantes, 70 familias ubicadas en 70 viviendas.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda no cuenta con áreas de importancia Ambiental ni Cultural.

Problemática Ambiental

En esta vereda se presenta contaminación por rebosamiento de pozos sépticos, no tienen manejo de residuos sólidos lo que lleva a la comunidad a realizar quemas de basuras.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El Rincón del Contador cuenta con una escuela, un campo de fútbol y una caseta comunal, en esta vereda se encuentra ubicado el Aeropuerto. Ver Figura 251.

Figura 251. Polideportivo Vereda Rincón del Contador



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Para acceder a esta vereda se toma la vía principal que conduce al aeropuerto la cual se encuentra pavimentada en un tramo y más adelante se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidenta es Ernestina Rodríguez, el acueducto está liderado por Melquizedeth Achury; se suman otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas como Gustavo Cruz y Marco Antonio Cruz-

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con el servicio del acueducto Regional San Francisco con un cubrimiento del 100% que es abastecido por la quebrada la Burrera; la energía eléctrica tiene una cobertura del 100%, la mayoría de las viviendas cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.86 Vereda El Maco

Se encuentra ubicada occidente del municipio a los 1.298 m.s.n.m., limitando al norte con Cálamo, al oriente con Rincón del Contador, al occidente con el casco urbano de Pitalito y al sur con Solarte.

Esta vereda se encuentra ubicada prácticamente en el casco urbano de Pitalito, lo que hace que los predios no tengan suficiente extensión para realizar actividades agrícolas, su principal cultivo es el

café y otros secundarios establecidos en huertas caseras utilizadas generalmente para su propio consumo.

La población de esta vereda se estima en 234 habitantes, 39 familias y 39 viviendas.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con dos nacimientos en predios de Mercedes Valdez y Rafael Muñoz.

Problemática Ambiental

Presenta contaminación por mal manejo de residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El Maco cuenta con una escuela, una caseta comunal, un polideportivo y un hogar de paso. Ver Figura 252.

Figura 252. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Se encuentra contigua a la vía circunvalar de Pitalito, se encuentra pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, con el señor Campo Elías Hermida como presidente, cuentan también con otros líderes de la comunidad como Dora Yaneth Polanco, Forlany Bueno, Olmedo Ortiz y Silvio Díaz.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con el servicio de acueducto municipal, de energía eléctrica y de alcantarillado con un cubrimiento del 100%.

3.2.2.87 Vereda Los Laureles

Se ubica sobre los 1.836 m.s.n.m., hacia el sur del municipio, limitando al norte con Paraíso-Charguayaco, al oriente con Divino niño y Alto Charguayaco, al occidente con las veredas la Estrella y Fundador –Palestina y al sur con Fundador y Divino niño. Ver Figura 253.

Figura 253. Panorámica vereda Los Laureles



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como pitaya, mora, frijol, caña, plátano y yuca utilizados generalmente para autoconsumo.

La vereda cuenta con un total de 325 habitantes que conforman 65 familias ubicadas en 47 viviendas.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva en la parte alta de Laureles, estos predios son propiedad del municipio. Ver Figura 254.

Figura 254. Reserva Vereda los Laureles



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala para ampliación de frontera agrícola, no cuentan con manejo de residuos sólidos y se produce contaminación por quema de basuras.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda los Laureles tiene una infraestructura consistente en una escuela y un polideportivo. El acceso a esta vereda es por la vía que conduce a San Adolfo, tomando un desvío en el cruce que lleva a Laureles y Alto Laureles, la vía es destapada en mal estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización social presente en la vereda es la Junta de Acción Comunal, su presidente es Ever Christancho Rubio; quien junto a Ángel María Rodríguez se ocupan de los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

Debido a que los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto, toman el agua de los nacimientos que se encuentran dentro de sus predios o de algunos vecinos, la escuela y algunas viviendas tienen un pequeño acueducto rudimentario que se abastece de un nacimiento y conducen el agua por tubería de PVC y manguera; la energía eléctrica beneficia al 70% de la población, la mayoría de las viviendas cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.88 Vereda Paraiso – Charguayaco

Se encuentra ubicada al sur del casco urbano del municipio a una altura de 1.341 m.s.n.m., limitando al norte con Honda Porvenir y Palmarito, al oriente con Charguayaco, al occidente con Barranquilla y al sur con la Estrella y Laureles.

Sus 288 habitantes se distribuyen en 72 familias ubicadas en 67 viviendas, dentro de sus principales actividades económicas se encuentra el cultivo de café, pitaya, plátano y yuca. Ver Figura 255.

Figura 255. Panorámica de la Vereda Paraíso Charguayaco



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda tiene pequeñas reservas en predios privados al igual que algunos nacimientos.

Problemática Ambiental

Se presentan problemas de caza en zonas de reservas privadas; contaminación por aguas residuales debido a la falta de pozos sépticos, estos lixiviados caen directamente al río Guarapas; no tienen manejo de residuos sólidos. La Escuela se abastece de un pequeño acueducto proveniente de un nacimiento en un predio privado donde existen cultivos de lulo y se realizan fumigaciones cerca de dicho nacimiento.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Paraíso – Charguayaco cuenta con una escuela, un polideportivo, una caseta comunal y una iglesia como equipamiento.

Se tiene acceso a la vereda por la vía que conduce desde el casco urbano del municipio hasta San Adolfo encontrándose un cruce a Charguayaco, posteriormente encontramos sobre la vía Paraíso - Charguayaco otro cruce hacia la vereda la Estrella; la vía se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Esta vereda tiene establecida la Junta de Acción Comunal, su presidenta es Cielo Ester Díaz, el acueducto es Regional (Riveras del Guarapas) está liderado por Javier Mariaga; se suman otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas como Aristóbulo Alonso y Jesús Alirio García.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con servicio del acueducto Regional Riveras del Guarapas que abastece al 97% de la comunidad, este toma el agua de las quebradas Arroyuelos y Costa Rica. La energía eléctrica tiene una cobertura del 80%.

3.2.2.89 Vereda La Estrella

Ubicada sobre los 1.775 m.s.n.m., al sur del municipio de Pitalito, limitando con Alto Naranjo y Palmarito al norte, con Laureles y Paraíso Charguayaco al oriente, al occidente con la Unión y Fundador de Palestina y al sur con Fundador y Alto Reforma. Ver Figura 256.

Su población se estima en 200 habitantes, que conforman 35 familias y se ubican en 40 viviendas; su principal actividad económica es el cultivo el café, plátano y yuca.

Figura 256. Panorámica vereda La Estrella



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva de 8 hectáreas en el nacimiento principal de donde toman el agua la mayor parte de los habitantes de la vereda, esta misma zona posee área de amortiguación y existen aproximadamente 10 nacimientos pequeños en predios privados. Ver Figura 257.

Figura 257. Reserva vereda La Estrella



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

Aún existe tala a baja escala, se presentan grandes problemas en los suelos debido a la quema indiscriminada lo que causa un gran deterioro en la cobertura vegetal, esta comunidad carece casi en su mayoría de pozos sépticos lo que los lleva a una gran contaminación por aguas residuales en los zanjones; no cuentan con manejo adecuado de residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda la Estrella está equipada con una escuela y un polideportivo.

El acceso a esta vereda es por la vía Paraíso – Charguayaco tomando un desvío por el cruce hacia la Estrella y en la misma ruta se encuentra otro cruce hacia la vereda Fundador, esta vía se encuentra destapada y en mal estado con una fuerte pendiente.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Clímaco Rojas; otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas son Natibel Samboní y Miguel Rojas Bolaños.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto; la energía eléctrica cubre al 90% de las viviendas.

3.2.2.90 Vereda Alto Naranjo

Se encuentra ubicada al sur del municipio a los 1.637 m.s.n.m., limitando al norte con Paraiso Charguayaco, al oriente con Laureles, al occidente con Barranquilla y al sur con la Estrella.

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como pitaya, plátano y yuca utilizados generalmente para su propio consumo.

La vereda cuenta con un total de 175 habitantes, 35 familias ubicadas en 27 viviendas. Ver Figura 258.

Figura 258. Panorámica vereda Alto Naranjo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva en el acueducto veredal además de aproximadamente 7 reservas en los nacimientos a nivel de predios.

Problemática Ambiental

Se presentan casos aislados de cacería de armadillos, guaras y guacharacas; contaminación por manejo inadecuado de aguas residuales de las viviendas y por el beneficio del café.

No tienen manejo de residuos sólidos lo que produce contaminación por quemas y el arrojo de desechos a las fuentes hídricas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Alto Naranjo cuenta con una escuela y una cancha de fútbol, para llegar a esta vereda se toma la vía a Paraíso – Charguayaco luego un desvío por el cruce hacia la Estrella por esa misma vía antes de llegar a dicha vereda se encuentra Alto Naranjo, esta vía se encuentra destapada y en mal estado con una fuerte pendiente.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La Junta de Acción Comunal es la única organización presente en la vereda, su presidente es Alexander Guzmán; otros líderes de la comunidad son Arbey Ortiz, Zenón Guzmán, Noé Hernández y Noel Guzmán.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con servicio de acueducto que abastece al 93% de las viviendas; la energía eléctrica tiene una cobertura del 90%, la mayoría de las viviendas no cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.91 Vereda Barranquilla

Barranquilla se ubica hacia el sur del municipio a los 1.321 m.s.n.m., tiene como límites Palmarito y el río Guarapas al norte, Los Andes y la Unión - Palestina al oriente, al occidente la vereda Paraíso Charguayaco y al sur la Estrella, Alto Naranjo y la Unión.

Su población se encuentra entre los 250 habitantes con 48 familias ubicadas en 45 viviendas, su principal fuente de ingresos es la comercialización de café y productos secundarios como plátano, y yuca utilizados también para autoconsumo.

Figura 259. Panorámica de la Vereda Barranquilla – Río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con dos zonas de reserva, una de ellas de 4.5 hectáreas en el nacimiento de la fuente principal de donde se abastecen la mayoría de los habitantes, se le denomina el Bosque y es de propiedad del Municipio, la otra reserva es de 4 hectáreas se denomina Los Nacimientos en donde se encuentra un nacimiento y también es propiedad del Municipio; en predios privados hay 4 nacimientos.

Problemática Ambiental

Se presentan casos aislados de cacería y una problemática importante por el mal manejo de aguas residuales, esta comunidad carece casi en su mayoría de pozos sépticos vertiendo las aguas negras directamente a zanjones que posteriormente caen al río Guarapas; no cuentan con manejo adecuado de residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda la Barranquilla cuenta con una escuela, una caseta comunal, una iglesia y un polideportivo como equipamiento.

La vía Paraíso – Charguayaco se toma para llegar a esta vereda, por un cruce hacia Alto Naranjo - Barranquilla, esta vía se encuentra destapada y en muy mal estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Humberto Calderón; otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas son Edwin Calderón (Edil), Aristides Calderón (Ex presidente por 15 años).

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con los servicios de energía eléctrica con un 100% de cubrimiento, el servicio del acueducto Regional Riveras del Guarapas que abastece al 40% de la población, tienen sistema de contador y la red es en tubería de PVC; la mayoría de las viviendas no cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.92 Vereda El Triunfo

Ubicada sobre los 1.421 m.s.n.m. al suroriente del municipio, El Triunfo limita al norte con Zanjones, al oriente con Acevedo, al occidente con El Macal y al sur con Santa Rita.

Su población se estima en 400 personas que conforman 80 familias y habitan 77 viviendas, dentro de sus principales actividades económicas se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como plátano y yuca utilizados generalmente para su propio consumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva llamada Monte Bonito, la cual tiene una extensión de 3 hectáreas y es de propiedad del Municipio, tiene 4 nacimientos grandes y existen 20 en predios privados.

Problemática Ambiental

En esta vereda existen problemas por mal manejo de las aguas residuales e inadecuado depósito de basuras ya que las tiran directamente sobre la fuente la Pita o son quemadas produciendo contaminación.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda la Barranquilla cuenta con una escuela, una caseta comunal en construcción y un polideportivo. Ver Figura 260.

Figura 260. Caseta Comunal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Para acceder a esta vereda se toma la vía Paraíso – Charguayaco luego se toma el desvío hacia El Triunfo – Santa Rita, esta vía se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización social con que cuenta la vereda es la Junta de Acción Comunal con el señor Arles Gómez Herrera como presidente, quien junto a Luz Marina Ospina, Segundo Jacob Gaviria y Libardo Rodríguez, se ocupan de las necesidades de la comunidad.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto, toman el agua de los nacimientos circundantes; la energía eléctrica tiene un cubrimiento del 98%, la mayoría de las viviendas no cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.93 Vereda Zanjonés

Se encuentra ubicada al suroriente del municipio a los 1.380 m.s.n.m., limitando al norte con el Higerón y Agua Blanca, al oriente con Bella Vista, al occidente con la vereda el Macal y al sur con las veredas el Triunfo y el Macal.

Sus 350 habitantes ocupan 100 viviendas y se encuentran distribuidos en 110 familias cuyo principal sustento se deriva del cultivo del café y otros secundarios como caña, plátano y yuca utilizados generalmente para su propio consumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con tres zonas de reserva, una de ellas de una hectárea, otra en el predio la Esmeralda de una hectárea y otra de 5 hectáreas de propiedad del municipio; cuentan con aproximadamente 50 nacimientos dentro de las reservas y en predios privados.

Áreas de Problemática Ambiental

Se presentan problemas de caza y tala dentro de las reservas, existe mal manejo de aguas residuales y del lavado del café, estas aguas van directamente a la fuente los Zanjones y posteriormente al río Guarapas ya que casi en su totalidad no cuentan con pozos sépticos ni con manejo de residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Zanjones cuenta con una escuela, una caseta comunal y una iglesia (Figura 261); la vía hacia esta vereda es la que conduce a Acevedo y por el cruce hacia Zanjones, se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 261. Capilla Vereda Zanjones



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Arbey Losada Claros.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto; la energía eléctrica tiene un cubrimiento del 98%, la mayoría de las viviendas no cuentan con pozos sépticos. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.94 Vereda El Guamal

Hacia el oriente del municipio de Pitalito se encuentra ubicada la vereda El Guamal, sobre los 1.358 m.s.n.m., limitando al norte con Agua Negra, al oriente con la Reserva, al occidente con Montañita y Agua Blanca y al sur con la El Terminal.

Cuenta con 475 habitantes, 95 familias y 95 viviendas, dentro de las principales actividades económicas que se desarrollan aquí se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como plátano y yuca utilizados generalmente para su propio consumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con 2 zonas de reserva, denominadas El Guamal 1 con 25 hectáreas y Guamal 2 con 15 hectáreas, en las reservas hay dos nacimientos principales y varios en predios privados.

Áreas de Problemática Ambiental

Aún existe tala y caza pero en menor grado, tienen grandes problemas por mal manejo de aguas residuales, esta comunidad carece casi en su mayoría de pozos sépticos, vertiendo las aguas negras y aguas del lavado del café directamente a zanjones, no tienen adecuado manejo de residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela, una caseta comunal, una iglesia y un polideportivo. Ver Figura 262.

Figura 262. Capilla Vereda el Guamal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Carlos Rubio; otros líderes activos de la comunidad son Duban Lucero, y Jorge Ortiz.

Servicios Públicos

El servicio de energía eléctrica tiene un cubrimiento del 95%, cuentan también con el servicio del acueducto veredal con un cubrimiento del 80% de la población; la mayoría de las viviendas no cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.95 Vereda Monte Bonito

La vereda Monte Bonito se ubica a una altura de 1.815 m.s.n.m. hacia el norte del municipio de Pitalito, limitando con la vereda el Chircal al norte, al oriente con la vereda Miravalle y el Rosal, al occidente con las veredas Vegas de Alumbre, Filo de Chillurco y Risaralda y al sur con las veredas Los Pinos, Aguadas y Danubio. Ver Figura 263.

Las principales actividades económicas realizadas en esta vereda son el cultivo del café, tomate de árbol, lulo y plátano.

La vereda cuenta con un total de 650 habitantes, 160 familias ubicadas en 100 viviendas.

Figura 263. Panorámica de la Vereda Monte Bonito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva, de 7 hectáreas compradas por el municipio en cuatro predios, en la reserva se encuentran 5 nacimientos y otros en predios privados.

Áreas de Problemática Ambiental

Se presentan casos de cacería, y problemática por el manejo de los residuos sólidos lo que causa contaminación por depósitos de basuras a cielo abierto y quemas, no tienen manejo de aguas residuales las cuales van a los zanjones y posteriormente al río Magdalena.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo; también se encuentra un cabildo indígena YANACONA; en la vía Monte Bonito se encuentra un primer cruce hacia Corinto, posteriormente otro hacia Miravalle y otro a Girasol la vía se encuentra destapada y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Javier Juaqui; otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas son los docentes de la escuela y Doris Peña Ruiz.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto, salvo la comunidad yanacona que tiene bocatoma para el abastecimiento comunitario. La energía eléctrica los beneficia en un 90%, no tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.96 Vereda Girasol

Se encuentra ubicada al norte del municipio a los 1.692 m.s.n.m., limitando al norte con la vereda el Chircal, al oriente con el Rosal y al occidente y al sur con Miravalle. Ver Figura 264. La principal actividad económica realizada en esta vereda es el cultivo de café, plátano y yuca, la vereda cuenta con un total de 190 habitantes, 60 familias ubicadas en 50 viviendas.

Figura 264. Panorámica Vereda Girasol



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una zona de reserva para protección del acueducto de propiedad del municipio, con una extensión de 2 hectáreas aquí se encuentran 3 nacimientos principales y 10 en predios privados.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala para la expansión de la frontera agrícola, poseen un sistema de manejo para los residuos orgánicos pero queman los plásticos y el papel produciendo contaminación por mal manejo de residuos sólidos, además los empaques de los agroquímicos son dejados a campo abierto o entre los cultivos. Ver Figura 265.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con una escuela y un polideportivo.

La vía que conduce a Monte Bonito lleva también a la vereda Girasol desviándose por un cruce, esta vía se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 265. Contaminación por empaques de agroquímicos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Esta vereda cuenta con la Junta de Acción Comunal, su presidenta es Noralba Samboní, quien junto a Sabas Trilleras se ocupan de los asuntos de la comunidad.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto, solo una pequeña cantidad de habitantes han conformado un pequeño acueducto unificando tres nacimientos, no manejan contador y el líquido se conduce por tubería de PVC con un cubrimiento del 9% de la población.

La energía eléctrica beneficia al 98%, la mayoría de las viviendas no cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.97 Vereda Miravalle

La vereda Miravalle se encuentra ubicada al norte del municipio a una altura de 1.683 m.s.n.m., limita al norte con la vereda el Chircal, al oriente con las veredas el Tigre, las Colinas, Anserma y Nueva Zelanda, al occidente con Girasol y al sur con Corinto.

Sus 485 habitantes se distribuyen en 90 viviendas y 95 familias dedicadas principalmente al cultivo de café, plátano, yuca, arracacha, maíz y frijol.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con dos pequeñas zonas de reserva privadas y con áreas de amortiguación en algunas fuentes hídricas, se encuentran 5 nacimientos pequeños en predios privados y algunos lagos artificiales privados.

Problemática Ambiental

Al no tener sistemas de manejo para los residuos sólidos, estos se arrojan a las fuentes hídricas y a campo abierto o entre los cultivos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda la Miravalle cuenta con una escuela, una cancha de futbol (Figura 266) y un polideportivo; para acceder a esta vereda se toma la vía que conduce a Mote Bonito y luego un desvío por el cruce a Miravalle, la vía se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 266. Cancha de Futbol vereda Miravalle



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidenta es Flor Dely Navia Ibarra; otros líderes de la comunidad que participan en las diferentes áreas son Gilberto Navia, los docentes Faiber Polania y Mauren Rocío Cubides.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda no cuentan con servicio de acueducto, el 50% toma el agua de la quebrada la Guaira en la parte alta de la vereda, el otro 50% la toman de pequeños nacimientos de la vereda el Rosal, la escuela toma el agua de Monte Bonito; la energía eléctrica beneficia al 100% de la población, la mayoría de las viviendas no cuentan con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.98 Vereda La Parada

Se encuentra ubicada al norte del municipio a los 1.277 m.s.n.m., limitando al norte con la vereda la Raicita, al oriente con Montañita, al occidente con la Coneca y al sur con el casco urbano de Pitalito.

Dentro de las principales actividades económicas de la vereda se encuentra la agricultura con su principal cultivo el café y otros secundarios como plátano, yuca y frutales, utilizados generalmente para su propio consumo.

La vereda cuenta con un total de 92 habitantes, 20 familias ubicadas en 20 viviendas.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Esta vereda no presenta datos de referencia frente a la parte ambiental.

Áreas de Problemática Ambiental

No tienen un manejo para los residuos sólidos, presentan contaminación por quemas y disposición de aguas residuales en las fuentes hídricas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda la Parada no cuenta con escuela, polideportivo, ni mayor infraestructura física, ya que por su cercanía con el casco urbano del municipio de Pitalito, estas necesidades se suplen con la infraestructura urbana del municipio.

El acceso a la vereda se hace por la avenida circunvalar de Pitalito y se desvía por el cruce a la Parada, la vía se encuentra pavimentada y en buen estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda se encuentra organizada a través de la Junta de Acción Comunal, su presidente es Hernando Chimboraza, Yolima Trujillo es una líder reconocida en la comunidad.

Servicios Públicos

Los habitantes de la vereda cuentan con servicio de acueducto denominado Acueducto la Parada, la fuente hídrica que lo abastece es la quebrada la Regueruna; tiene un cubrimiento del 100%; la energía eléctrica beneficia al 100% de la comunidad, la mayoría de las viviendas cuenta con pozo séptico. No tienen sistema de recolección de basuras.

3.2.2.99 Vereda La Esperanza

Se ubica en la parte sur del corregimiento de Bruselas a una altura de 1.754 m.s.n.m., sus límites son: al norte La Primavera, al oriente El Pénsil, al occidente Bombonal y Palmito y al sur la vereda El Carmen.

La población estimada en esta vereda es de 500 habitantes, 108 familias y 93 viviendas, la principal actividad económica de esta comunidad es el cultivo del café, la granadilla, el lulo y el tomate de mesa, estos productos son comercializados en Pitalito, Ver Figura 267.

Figura 267. Cultivos presentes en la vereda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En esta vereda se encuentran tres reservas forestales, la primera en la finca de Mínimo Muñoz, la segunda en la escuela La Esperanza y la tercera en predios del señor José Salazar, dentro de estas mismas reservas se encuentran cuatro nacimientos que son: la quebrada La Chorrera, quebrada El Coso, quebrada La Florida y quebrada La Balastrea.

En el predio de la señora María Felipa Ñañes existen dos hectáreas de humedales y en la finca de Adela Ñañes una hectárea en humedal.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala del bosque natural para hacer uso de la madera como combustible y para estantillos en los cultivos de granadilla, las fuentes hídricas son contaminadas por los agroquímicos utilizados en los cultivos de granadilla y lulo.

Debido a las fuertes lluvias y a la pendiente del terreno se presentan deslizamientos en los cultivos, las vías y cerca a las viviendas. Ver Figura 268.

Figura 268. Deslizamientos vereda La Esperanza



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

Para acceder a esta vereda se debe salir del casco urbano de Pitalito llegando a la inspección de Bruselas, se atraviesa la vereda Bombonal, y por el cruce del Porvenir a 5km se encuentra la escuela de la vereda La Esperanza, esta cuenta con otra vía de acceso Pitalito – Bruselas – Primavera – Carmen - La esperanza, todo el trayecto de la vía es destapado y en regular estado.

La vereda cuenta con una escuela, un polideportivo y una caseta comunal. Ver Figura 269.

Figura 269. Infraestructura



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Dentro de la vereda la única organización existente es la junta de acción comunal, cuyo presidente es Braulio Valencia Fajardo.

Servicios Públicos

Esta vereda cuenta con un acueducto, denominado La Esperanza que se abastece de la quebrada El Coso, su presidenta es la señora Ludivía Díaz y el fontanero es el señor Ferney Ortega, este acueducto cubre un 56% de las viviendas; la energía eléctrica beneficia al 70%.

3.2.2.100 Vereda Porvenir

Se encuentra al sur del corregimiento de Bruselas, a una altura de 1.798 m.s.n.m. limitando al norte con la vereda El Palmito, al oriente con El Carmen, al sur con el Cedro y al occidente con el municipio de San Agustín.

Esta vereda cuenta con 125 viviendas, 150 familias y 500 habitantes, sus principales cultivos son: café, granadilla y caña; todos estos productos son comercializados a los intermediarios en el municipio de Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda Porvenir hace parte del parque regional Pitalito, con un área de 7.000 hectáreas, declarado por el consejo municipal, tiene diferentes nacimientos como son: la quebrada La Danta, la quebrada Berlín, la quebrada Cielo Roto y la quebrada La Chorrera.

Esta vereda fue declarada como parte del parque natural regional Corredor Biológico, tiene un lago natural llamado Salamanqueja, un humedal llamado La Laguna y un sitio turístico llamado La Chorrera.

Problemática ambiental

El principal problema encontrado en la vereda son los vertimientos de aguas residuales producidos por las viviendas, que son descargados a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con tres vías de acceso que parten desde Pitalito vía Bruselas, la primera para por la vereda Bombonal - La Esperanza, la segunda pasa por la vereda El Carmen - La Esperanza para luego llegar al Porvenir y la tercera pasa por la vereda Palmito y luego hacia Porvenir.

De Pitalito al corregimiento de Bruselas la vía se encuentra pavimentada y en buen estado, desde este punto a las veredas todas las vías se encuentran destapadas y en regular estado.

El Porvenir cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento. Ver Figura 270.

Figura 270. Equipamiento vereda Porvenir



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización que se encuentra constituida en esta vereda es la junta de acción comunal, cuyo presidente es el señor Diever Salamanca, otros líderes comunitarios son Ildé Cerón James Tovar, William Escobar y Diomedes Fernández.

Servicios Públicos

Esta vereda no cuenta con acueducto los habitantes se abastecen del agua gracias a los nacimientos que existen en sus predios; el servicio de energía cubre al 80% de las viviendas.

3.2.2.101 Vereda Lomitas

Está ubicada en la parte nororiental del corregimiento de Bruselas, limitando al norte con Lucitania, al oriente con la vereda La Esperanza de Palestina, al sur con La Palma, las Brisas y la vereda Jerusalén de Palestina y al occidente Alto Cabuyal, esta vereda se encuentra a una altura de 1.692 msnm.

La población estimada de la vereda Lomitas es de 100 habitantes, 30 familias y 35 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de café, plátano, yuca, arracacha, maíz y frijol, la mayoría de ellos son comercializados a cooperativas e intermediarios del municipio de Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En el predio del señor Eduardo Anacona existe una reserva de media hectárea, igualmente en el predio del señor Hernando Losada, los únicos nacimientos que existen en esta vereda son la quebrada Los Chorros y la quebrada La Palma.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala, contaminación a las fuentes hídricas por vertimientos y residuos del café, también hay contaminación del aire por las quemas que se presentan para el mantenimiento del suelo.

Existe contaminación con residuos sólidos ya que la mayoría de los habitantes los arrojan a campo abierto.

Se presentan problemas por deslizamientos a causa de la erosión y el mal uso del suelo y por las fuertes lluvias que se presentan en la zona. Ver Figura 271.

Figura 271. Problemática ambiental



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda tiene como equipamiento una escuela, donde se realizan las actividades sociales y culturales de la comunidad.

Figura 272. Escuela Lomitas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

La vía de acceso a la vereda parte del centro poblado de Pitalito, antes de llegar al corregimiento de Bruselas se encuentra un cruce que conduce a la vereda Lomitas; la vía es pavimentada desde Pitalito hasta el cruce de Lomita, del cruce hasta la escuela se encuentra destapada y en mal estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta solo con la junta de acción comunal cuyo presidente es el señor Dagoberto Méndez Salazar.

Servicios Públicos

Esta vereda cuenta únicamente con el servicio de energía eléctrica que cubre al 50% de las viviendas, las fuentes de abastecimiento del agua son las quebradas Los Chorros, La Palma y los diferentes nacimientos circundantes.

3.2.2.102 Vereda Puerto Lleras

Se ubica sobre los 1.625 m.s.n.m. en la parte nororiental del corregimiento de Bruselas y limita al norte con la vereda Campo Bello, al oriente con la vereda Alto Cabuyal, al sur con La Palma y El Diamante y al occidente con la Inspección de Bruselas.

Cuenta con una población consistente en 90 habitantes, 28 viviendas y 29 familias, sus principales productos son el café, plátano, yuca, arracacha, frijol, arveja y maíz, el café se comercializa en el municipio de Pitalito y los otros cultivos son para autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En los predios del señor Clímaco Perafan Muñoz existe una reserva con una hectárea de bosque natural, en la finca donde se encuentra ubicada la bocatoma del acueducto, existen nacimientos como la quebrada La Danta que lo abastece, también se encuentran otros nacimientos con un caudal muy mínimo además de una laguna natural.

Problemática Ambiental

Esta vereda presenta deslizamientos a causa de las fuertes lluvias invernales, que se presentan en la reserva donde se ubica la bocatoma del acueducto. Existe contaminación por las aguas residuales de las viviendas y de los agroquímicos utilizados en los cultivos, se presentan también quemadas a campo abierto y los residuos caen directamente en las fuentes hídricas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda tiene como equipamiento una escuela y un polideportivo, la vía principal de acceso a la vereda parte del casco urbano de Pitalito por la vía hacia Bruselas donde se encuentra un cruce que lleva directamente a la vereda Puerto Lleras.

La vía hasta el cruce de Bruselas se encuentra pavimentada, desde el cruce a la vereda el trayecto son 10 kilómetros de carretera destapada y en regular estado.

Figura 273. Escuela vereda Puerto Lleras



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda la única organización social organizada es la junta de acción comunal que se encuentra representada por el señor Clímaco Perafan Muñoz, otras personas que se interesan en el bienestar de los habitantes de la vereda son Rodrigo Ramírez González, Fabio Hernández y Manuel Chilito.

Servicios Públicos

En esta vereda existe un acueducto veredal llamado Puerto Lleras, el cual se abastece de la quebrada La Danta, cubre un 70% de las viviendas; el servicio de energía eléctrica cubre tan solo un 25%.

3.2.2.103 Vereda Campo Bello

Se encuentra ubicada sobre los 1.450 m.s.n.m. en la parte nororiental de la inspección del corregimiento de Bruselas, sus límites son: al norte la vereda Cabuyal, al oriente Alto Cabuyal, al sur Puerto Lleras y al occidente Cabeceras.

Figura 274. Panorámica vereda Campo Bello



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Sus 150 habitantes conforman 55 viviendas y se dedican principalmente al cultivo del café y el tomate de mesa, los que comercializan en Pitalito, los cultivos como plátano, maíz, yuca y frijol son para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En el predio del señor Gentil Gasca existe una reserva de 10 hectáreas, en esta vereda se encuentran diferentes nacimientos, los cuales llegan a la quebrada La Danta.

Problemática Ambiental

En esta vereda aun se presentan casos de tala en la parte alta, para la expandiendo la franja agrícola; se observan también deslizamientos a causa de las lluvias; hay contaminación de las fuentes hídricas debido a las aguas residuales de las viviendas, y también con agroquímicos perjudicando especialmente la quebrada La Danta.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo como equipamiento. Para llegar a la vereda se sale del casco urbano de Pitalito, en el kilómetro 20 vía a Bruselas se encuentra ubicada la vereda. Ver Figura 275.

Figura 275. Escuela Campo Bello



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales Productivas y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta únicamente con la junta de acción comunal cuyo presidente es el señor Adriano Muñoz Cachimbo.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto veredal llamado Doña Juana cuya presidenta es la señora Sandra Muñoz, y el fontanero es Arbey Astudillo, abastece al 100% de las viviendas, su principal fuente abastecedora es la fuente hídrica nacimiento Doña Juana; el servicio de energía cubre un 95% de la vereda.

3.2.2.104 Vereda Cafarnaun

Está localizada en la parte noroccidental del corregimiento de Palmarito, limitando al norte con Vista Hermosa, al oriente con El Diviso, al sur con las veredas El Carmelo y Fundador del municipio de Palestina y al occidente con la vereda Lucitania.

Se encuentra a una altura de 1.605 msnm; en la vereda existen 55 viviendas, 63 familias y 350 habitantes, su economía está basada en el cultivo del café, el cual es comercializado en el municipio de Pitalito, sus cultivos secundarios son: maíz, frijol, plátano y yuca, los cuales les sirven como fuente de alimento.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la finca La Pradera se encuentra una reserva de dos hectáreas, en el predio Caquetá existe una reserva de 1.5 hectáreas, dentro de la vereda hay un nacimiento que va formando la quebrada Agua Blanca; en otros predios se hallan diferentes nacimientos de caudales muy bajos.

Problemática Ambiental

Existen prácticas de tala y quema para la implementación nuevos cultivos.

El problema de contaminación de aguas residuales provenientes de las viviendas y del beneficio del café, está acabando con los nacimientos de los que se abastece la comunidad.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El equipamiento en la vereda consiste en una escuela y un polideportivo.

Para acceder a esta vereda se sale del casco urbano de Pitalito vía a Palestina y en Palmarito se encuentra un cruce en el cual se gira a la derecha y se accede a la vereda Cafarnaúm, esta vía tiene 7 kilómetros pavimentados y el resto se encuentra destapado y en regular estado.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización con la que cuenta la vereda es la junta de acción comunal, la cual es representada por el señor Laureano Pajoi, también se encuentran el señor Herney Hoyos vicepresidente de la junta de acción comunal y la señora Karol Andrade quien es la tesorera de la junta de acción comunal, como líderes activos de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda no cuenta con acueducto veredal, los habitantes se abastecen de los nacimientos que se encuentran en los diferentes predios; la fuente abastecedora que más utilizan es el nacimiento de la quebrada Agua Blanca.

El servicio de energía cubre el 80% de las viviendas.

3.2.2.105 Vereda El Diviso

Está ubicada en la parte noroccidental del corregimiento de Palmarito, a una altura de 1.370 m.s.n.m. limita con Vista Hermosa al norte, con la vereda Fundador del municipio de Palestina al sur, al occidente con Cafarnaum.

Cuenta con una población de 350 habitantes, 40 familias y 35 viviendas, su principal cultivo es el café el cual se comercializa en el municipio de Pitalito, los cultivos como el plátano, la yuca, el maíz y la habichuela son para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la finca de la señora Cecilia Toro se encuentra una reserva de 1.5 hectáreas; en el predio del señor Narciso Vargas Suárez existe una reserva de 1.250 mt²; esta vereda cuenta con varios nacimientos como el de la quebrada La Cusumba y quebrada Las Lajas, en el predio de la señora Ester Rivera se hallan dos nacimientos de bajo caudal.

Problemática Ambiental

Esta vereda presenta talas y quemas en montes bajos, esto con el fin de dar un uso agrícola al suelo, los deslizamientos que se presentan son causados por las talas, la erosión y por el fuerte invierno; la contaminación a las fuentes hídricas de debe a los vertimientos de las aguas residuales ya que esta vereda no posee sistemas de tratamiento.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con una escuela y un polideportivo (Figura 276), la vía para acceder a esta vereda es la que de Pitalito conduce a Palestina, llegando al cruce de Palmarito se gira a la derecha para tomar la vía al Diviso.

Figura 276. Infraestructura El Diviso



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda el Diviso se cuenta únicamente con la junta de acción comunal cuya presidente es la señora Cecilia Cuadrado Díaz, otros líderes son el señor Yimer Suárez quien es el presidente del acueducto y el señor Walter Suárez fontanero del acueducto.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto llamado Mi Futuro el cual cubre a toda la vereda, su fuente abastecedora es un nacimiento del mismo nombre, el servicio de energía eléctrica llega al 95% de la vereda.

3.2.2.106 Vereda Vista Hermosa

Esta vereda se encuentra ubicada a los 1.683 m.s.n.m. en la parte suroccidental del corregimiento de Palmarito. Sus límites son: al norte las veredas Betania y Andes Palmarito, al sur El Diviso y por el occidente Camberos.

El número de habitantes de esta vereda es de 150, con 30 viviendas y 27 familias que se dedican principalmente al cultivo de café, lulo, granadilla, frijol, arveja, plátano y yuca, y en baja escala a la ganadería; los productos como el café, el lulo, la granadilla y la ganadería, son comercializados en el municipio de Pitalito, los otros productos son para autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En predios de la señora María Carmen Samboni se ubica una reserva de 1.5 hectáreas, en predios del señor Carlos Julio Sánchez hay una hectárea de reserva y en predios de la señora Zoila Aurora Ñañes hay 2.500 mts² de bosque preservado, en la finca del señor Hernán Díaz existen dos nacimientos.

Problemática Ambiental

En la vereda Vista Hermosa se presentan talas, quemas, deslizamientos y contaminación por aguas residuales provenientes de las viviendas y del beneficio del café, se presenta también contaminación por residuos sólidos.

Infraestructura y Vías de Comunicación

Esta vereda cuenta con una escuela y un polideportivo y la única vía de comunicación es la que de Pitalito conduce a Palestina tomando un cruce hacia Palmarito, mas adelante el cruce del Diviso y para llegar a la vereda Vista Hermosa.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta únicamente con la junta de acción comunal representada por Nelson Capera Cespced, el señor Martín Ariel Hoyos es el tesorero de la junta de acción comunal, Luis Javier Pardo edil del corregimiento y Carlos Julio Sánchez fiscal de la junta de acción comunal, quienes actúan como lideres claves en la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda no cuenta con un acueducto, el servicio de energía cubre el 80% de la vereda, ninguna de las viviendas tiene pozo séptico ni unidad sanitaria.

3.2.2.107 Vereda Charguayaco

Está situada al sur del municipio de Pitalito, a una altura de 1.431 m.s.n.m., limita con la vereda Honda Porvenir al norte, al oriente con Santa Rita y Resinas, al sur con Costa Rica y al occidente con Paraíso Charguayaco.

Cuenta con una población de 550 habitantes y 120 familias, tiene 112 viviendas; su principal cultivo es el café, el cual comercializan en Pitalito, como cultivos secundarios se tiene el frijol, la habichuela, la arveja, el plátano y la yuca, que son utilizados para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

El municipio de Pitalito y la junta de acción comunal de la vereda administran una reserva de 110 hectáreas, otra reserva se ubica en la finca de la señora Fany Murcia, de 8 hectáreas, en predios de la familia Bustos hay 14 hectáreas de bosque natural y 8 hectáreas en la finca de la familia Rodríguez, en esta vereda se encuentran diferentes nacimientos dentro de ellos están la quebrada La Chorrosa y la quebrada Arroyuelos.

Problemática Ambiental

En la vereda hay presencia de caza, la tala es frecuente en las reservas, se practican quemas para la ampliación de la frontera agrícola y contaminación por los residuos de las aguas servidas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con un puesto de salud, una escuela, un colegio y un polideportivo. Ver Figura 277. El acceso a esta vereda se realiza saliendo del casco urbano hacia el sur, a 25 Km. Se encuentra la vereda Charguayaco, toda la vía es destapada y en regular estado.

Figura 277. Escuela vereda Charguayaco



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda existe solamente la junta de acción comunal, cuyo presidente es Jesús Elías Rodríguez. Otros actores como Ermilinda Castro, Clara Luz Castro y Pedro Nel Velasco son importantes para el desarrollo de esta comunidad.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con acueducto regional llamado riveras del Guarapas que abastece al 30% de la vereda y necesita una ampliación para 50 familias mas, el servicio de energía eléctrica solo cubre el 10% de las viviendas.

3.2.2.108 Vereda Cabaña Venecia

Se encuentra situada a una altura de 1.321 m.s.n.m. hacia el sur del municipio de Pitalito, limitando con el municipio de Timana al norte y al oriente, al sur con la vereda Agua Negra y al occidente con Mortiñal y Charco del Oso.

La población de esta vereda es de aproximadamente 250 habitantes, distribuidos en 50 viviendas y 55 familias cuya principal actividad económica es el café, el cual se comercializa en el municipio de Pitalito, los productos que utilizan para el autoconsumo son: plátano, yuca, frijol y maíz.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En el predio de la señora Evangelina Cruz existe una reserva de 4 hectáreas, dentro de la vereda existen diferentes nacimientos, entre ellos el de la quebrada La Emboscada y la quebrada La Cajona.

Problemática Ambiental

En esta vereda se presenta un alto grado de tala, especialmente en la reserva de la señora Evangelina Cruz, dentro de esta misma reserva se ejerce la cacería de guacharaca, armadillo y guara.

Existen también casos de deslizamientos en época invernal, y existe contaminación de las fuentes hídricas por las aguas servidas y el beneficio del café, también se practican las quemas para la transformación de suelos y las basuras son un factor contaminante porque se descargan a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo.

Figura 278. Escuela Cabaña Venecia



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Para llegar a esta vereda se toma la carretera que lleva de Pitalito a Timana y a 8 Km se encuentra el cruce para ingresar a la vereda.

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización existente en la vereda es la junta de acción comunal con la señora Luz Caridad Figueroa como presidente y con el señor Eivar Morales ex presidente de la junta de acción comunal como un actor clave en la vereda.

Servicios Públicos

Cabaña Venecia tiene su respectivo acueducto que está a cargo de la junta de acción comunal, la fuente que abastece este acueducto es la quebrada La Emboscada. El servicio de energía eléctrica cubre un 80% de las viviendas de la vereda.

3.2.2.109 Vereda San Luis

La vereda San Luis se encuentra ubicada en la parte sur del municipio de Pitalito a una altura de 1.748 m.s.n.m. limita al norte con la vereda Buenos Aires y el municipio de Timana, al oriente con el municipio de Timana, al sur con la vereda Mortiñal y al occidente con la vereda Monserrate.

Cuenta con 450 habitantes, 50 viviendas y familias, su principal cultivo es el café y el lulo, los cuales son comercializados en Pitalito a la cooperativa de caficultores y a los intermediarios; los productos como maíz, frijol y arracacha son para el autoconsumo; hay un número pequeño de habitantes que comercializan con la ganadería.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En el predio de la señora Ludairne Fernández existe una reserva de 3 hectáreas y otra reserva de 5 hectáreas en los predios del señor Germán Gómez, dentro de esta vereda nace la quebrada Mortiñal, además de los nacimientos que se dan en diferentes fincas.

Problemática Ambiental

Existen casos de la tala y cacería, en época invernal se presentan deslizamientos. Las fuentes hídricas contaminan por los vertimientos de las viviendas y del beneficio del café, las quemadas también se dan para la implementación de cultivos, las basuras son un factor contaminante ya que los habitantes las dejan a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda San Luis cuenta con una escuela y un polideportivo (Figura 279), la vía para acceder a esta sale desde el casco urbano de Pitalito vía Timana, a 6 kilómetros se encuentra un cruce, girando a mano izquierda, se encuentra la vereda Mortiñal y la vereda Monserrate donde se toma un cruce que conduce hasta la vereda San Luis.

Figura 279. Equipamiento vereda San Luis



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta con la junta de acción comunal como única organización social, su presidenta es la señora Ludaime Fernández Giraldo, otros actores clave son Álvaro Díaz (profesor) e Ismael Rivera.

Servicios Públicos

La vereda tiene su propio acueducto llamado San Luis, este cuenta con 48 usuarios, la quebrada que abastece este acueducto se denomina Mortinaluna, su presidente es Isidro Rodríguez y el fontanero es Libardo Carvajal, el servicio de energía cubre un 80% de las viviendas.

3.2.2.110 Vereda Solarte

Se encuentra situada al norte del municipio de Pitalito y sus límites son: al norte con la vereda El Maco y el municipio de Pitalito, al oriente con la vereda Santa Rosa y El Tabacal, al sur con Camberos y al occidente con la vereda Contador.

Cuenta con 500 habitantes, 130 viviendas y 140 familias, las principales actividades económicas que se practican en esta vereda son el café, el plátano y la fabricación de ladrillo, el café es comercializado en el municipio de Pitalito, las pequeñas microempresas que hay de fabricación de ladrillos tienen una gran demanda.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Hay diferentes nacimientos en la parte alta de la vereda, en la parte baja todos los predios donde existían fincas están siendo urbanizados convirtiéndose en barrios del Municipio de Pitalito.

Problemática Ambiental

Las fuentes hídricas son contaminadas por las aguas servidas de las viviendas, afectando directamente a la quebrada La Portada.

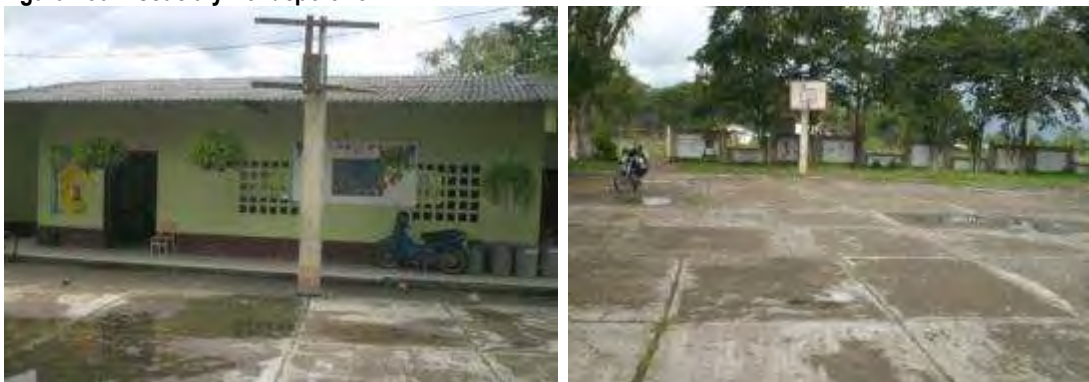
La mayoría de área que existe es utilizada para la ganadería semintensiva, produciendo problemas de sobre pastoreo.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo. Ver Figura 280.

La vía de acceso a esta vereda parte del casco urbano tomando la vía a Palestina, a 500 metros se encuentra Solarte.

Figura 280. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción comunal es la única organización que se encuentra dentro de la vereda, representada por el señor Sabas Torres Barreto, otros actores claves son Rosalía Díaz, Aidé Salgado, Olga Figueroa, Yolanda Sánchez y Pedro Bambague.

Servicios Públicos

La vereda no posee fuentes hídricas, el único acueducto con el que cuenta es el del municipio de Pitalito que tiene 130 usuarios, la energía eléctrica cubre las 130 viviendas de la vereda Solarte.

3.2.2.111 Vereda Monserrate

Se encuentra ubicada hacia la parte norte del municipio de Pitalito, a una altura de 1.774 m.s.n.m., limita al norte con Buenos Aires, al oriente con la vereda San Luis, al sur con Alto Sinaí y Charco Del Oso y al occidente con Paraíso La Palma.

Cuenta con 118 habitantes, 32 viviendas y 38 familias; sus principales cultivos son: café, lulo y granadilla, los cuales son comercializados en el municipio de Pitalito, los cultivos de pan coger son el plátano, la yuca, el frijol, la arveja y la habichuela.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En esta vereda existe una reserva de 10 hectáreas; y varios nacimientos, uno de los más sobresalientes es el de la quebrada la Cuchilla que se ubica en la finca del señor Guillermo Novoa.

Problemática Ambiental

La quebrada La Cuchilla es contaminada frecuentemente por las aguas residuales provenientes de las viviendas y del beneficio del café, también hay contaminación por las quemas que a diario se dan para la preparación del suelo, también se contamina con los residuos sólidos que son dejados al aire libre.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo (ver Figura 281); la vía de acceso parte del casco urbano de Pitalito hasta el de Mortiñal y girando a mano izquierda se encuentra la vereda Monserrate, la vía Pitalito hasta el cruce de Mortiñal esta pavimentada y en buen estado y del cruce hasta Monserrate es destapada y en regular estado.

Figura 281. Equipamiento



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales, Productivas y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción comunal es la única organización con la que cuenta la vereda Monserrate, está liderada por la señora Dioselina Lema Díaz.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto veredal llamado Monserrate, este se surte de la quebrada La cuchilla, posee 98 usuarios, su presidente es Bernardo Rocha y el fontanero es el señor Guillermo Nova; la energía eléctrica cubre un 80% de la vereda.

3.2.2.112 Vereda Paraiso La Palma

Ubicada en la parte norte del municipio de Pitalito, sobre los 1.418 m.s.n.m. limita al norte con Buenos Aires, al oriente con Monserrate, al sur con Regueros y al occidente con Paraíso Acacos, Las Colinas y el Tigre.

Sus 450 habitantes se ubican en 87 viviendas y conforman 90 familias, los principales cultivos que se dan en esa vereda son el café y el lulo que se comercializan en Pitalito, como cultivos secundarios tenemos la caña, el plátano, la yuca, arveja, habichuela y frijol.

La ganadería es manejada en forma estabulada y el aprovechamiento es de doble propósito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Las veredas Paraíso La Palma, Paraíso Acacos, Colinas y El Tigre poseen una reserva de 70 hectáreas; se encuentran nacimientos en diferentes predios entre ellos el de la quebrada la Bejuca y quebrada La Fría.

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de tala y caza en los predios de la zona de reserva; hay contaminación por aguas residuales provenientes de las viviendas y del beneficio del café; la contaminación del aire se da por quemas para la transformación de suelos e implementación de cultivos, también se contamina con las basuras que se descargan a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo como infraestructura (Figura 282), la vía para llegar a ella va saliendo del casco urbano por el cruce a Mortiñal, luego hacia la vereda Regueros y de aquí a Paraíso la Palma.

Figura 282. Escuela y Polideportivo Paraíso la Palma



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización con que cuenta la vereda es la junta de acción comunal representada por el señor Luis Antonio Arcos y como actores claves tienen a Raúl Peralta, Edith, Carlos Suárez y Víctor Rojas socios de la junta de acción comunal

Servicios Públicos

La vereda cuenta con el acueducto llamado Paraíso La Palma, este se abastece de la quebrada La Fría, cubre el 97% de la vereda; la energía cubre el 80% de las viviendas.

3.2.2.113 Vereda Buenos Aires

Está ubicada a una altura de 1.776 m.s.n.m. hacia el norte del Municipio de Pitalito, sus límites son: al norte y al oriente con el Municipio de Timana, al sur con la vereda Paraíso la Palma y al occidente con el corregimiento de Guacacallo.

Cuenta con una población de 180 habitantes, 40 familias y 35 viviendas, los principales cultivos presentes en esta zona son el café, la granadilla y el lulo; todos estos productos son comercializados en el Municipio de Pitalito.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

Dentro de esta vereda, el corregimiento de Guacacallo tiene una reserva de 30 hectáreas, en predios del señor Hosnoraldo Chinito, en el predio de Segundo López existe una reserva de 12 hectáreas, en la finca del señor Miguel Ortiz una reserva de 20 hectáreas. En diferentes predios de la vereda dentro de las reservas existen nacimientos como el de la quebrada La Ruidosa y la quebrada La Calentulena.

Problemática Ambiental

En la vereda se presentan casos de talas aisladas, se dan deslizamientos en épocas de lluvia; las fuentes hídricas se ven contaminadas frecuentemente debido a los vertimientos que descargan a campo abierto todas las viviendas de la vereda.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El equipamiento con que cuenta la vereda es una escuela y un polideportivo. Para ir hasta la vereda, se debe salir del casco urbano de Pitalito, llegando al cruce que conduce a Mortiñal, luego se toma otro cruce para pasar por la vereda Regueros y la vereda Paraíso la Palma y luego un cruce a la derecha para llegar a Buenos Aires.

Figura 283. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

Esta vereda solamente cuenta con una organización social, la junta de acción comunal que está presidida por el señor Divar Ortiz Silva. En la vereda existen otras personas que muestran interés

como es el señor Dionel Chilito, quien es el Edil del corregimiento Guacacallo, la señora Adriana Maria Vergel quien es la corregidora de Guacacallo.

Servicios Públicos

El acueducto veredal de Buenos Aires se surte de la quebrada La Ruidosa y tiene 35 usuarios, el servicio de energía eléctrica cubre el 90% de las viviendas de la vereda, el presidente del acueducto es el señor Jairo López y el fontanero es el señor Joaquín María Ortiz.

3.2.2.114 Vereda Charco Del Oso

Se encuentra ubicada en la parte sur del Municipio de Pitalito y limita al norte con la vereda San Luis y el Municipio de Timana, al oriente con el Municipio de Timana, al sur con Cabaña Venecia y al occidente con la vereda Alto Sinaí. Tiene una altura de 1.308 msnm. Ver Figura 284.

Cuenta con una población de 150 personas y 33 familias que habitan 33 viviendas, su principal actividad económica es el cultivo de café, el cual comercializan en el Municipio de Pitalito, los cultivos de plátano y yuca son para autoconsumo, se presenta también ganadería que se explota con doble propósito.

Figura 284. Panorámica vereda Charco del Oso



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda cuenta con una plantación de guadua (Figura 285), en el momento de la visita a la vereda se pudo evidenciar que está extrayendo madera de forma inadecuada.

Por la tala que en épocas anteriores se realizó en la vereda, esta no cuenta con bosques y los pocos que hay son de vegetación silvestre para proteger los nacimientos que aun existen.

Figura 285. Plantación de Guadua



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La tala se evidencia debido a la ampliación de la frontera agrícola, la composición forestal se ve afectada por la implementación de nuevos cultivos en la zona.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda Charco del Oso cuenta con una escuela y un polideportivo (Figura 286), la vía de acceso a la vereda parte del casco urbano tomando la vía principal hacia Timana, a 10km, por la misma carretera se encuentra la escuela de Charco del Oso, toda la carretera esta pavimentada y en buen estado.

Figura 286. Equipamiento



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La vereda cuenta con la junta de acción comunal que está liderada por el señor Iraldo Rojas Motta, dentro de la vereda existen lideres como el señor Nelson Samboni y Clara Eugenia Pastrana.

Servicios Públicos

La vereda no cuenta con acueducto propio pero se surte del acueducto veredal Palmito del Municipio de Timana, este acueducto cubre un 80% de los habitantes de la vereda Charco del Oso, el servicio de energía eléctrica abastece un 90% de las viviendas.

3.2.2.115 Vereda Mortiñal

A una altura de 1.326 m.s.n.m. la vereda Mortiñal se ubica en la parte sur del Municipio de Pitalito, limitando con la vereda San Luis al norte, al oriente con la vereda Charco del Oso, al occidente con la vereda Regueros y al sur con la vereda Montañita.

La población de esta vereda se estima en 700 habitantes, con 100 familias y el mismo número de viviendas, el cultivo de café es la principal actividad económica, seguida del plátano, la caña, la yuca y los pastos, el café es comercializado en el municipio de Pitalito, los otros cultivos son para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda tiene una reserva forestal en un área de 40 hectáreas, allí nacen las quebradas Motiñal y La Fría, se localizan también varios nacimientos pero los habitantes de la vereda no les han colocado nombre.

Problemática Ambiental

Debido a las constantes fumigaciones que se realizan en los cultivos, se presenta una fuerte contaminación del aire por partículas, que afectan a los habitantes de la zona, además los lixiviados de estos caen directamente a las fuentes de las que se abastece la comunidad, estas fuentes se ven afectadas también por los vertimientos de aguas negras que las descargan las viviendas, sin ningún tratamiento y por la actividad del beneficio del café.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda cuenta con una escuela y un polideportivo (Figura 287). Para tener acceso a esta vereda se toma la vía que del casco urbano de Pitalito conduce hacia Timana, a 5 km se encuentra el cruce que va hacia la vereda el Mortiñal y a 9 km se ubica la escuela, la vía hasta el cruce es pavimentada y en buen estado y del cruce hasta la escuela la carretera es destapada y en regular estado.

Figura 287. Equipamiento vereda Mortiñal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La junta de acción comunal cuenta con la señora Diana Fierro como presidente, quien junto a Jacqueline Artuduaga y Yesid Carvajal trabajan por el bien de la comunidad.

Servicios Públicos

La vereda tiene su propio acueducto denominado Aguas del Mortiñal, cuenta con 100 usuarios cubriendo la totalidad de las viviendas de la vereda; el servicio de energía eléctrica también tiene un cubrimiento del 100%.

3.2.2.116 Vereda Corinto

Se ubica hacia la parte occidental del municipio de Pitalito, a una altura de 1.303 m.s.n.m. limita con la vereda Nueva Zelanda al norte, al oriente y al sur con la vereda La Coneca y al occidente y al sur con la vereda Calamo.

La vereda cuenta con 50 habitantes que conforman 25 familias y 23 viviendas, el café y el tomate de mesa son los principales productos que se dan en esta vereda, los comercializan en el Municipio de Pitalito, también se presenta ganadería semiintensiva y otros productos de pan coger como plátano, yuca y habichuela.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En la vereda existe una reserva forestal de 50 hectáreas, algunos nacimientos y la laguna Guaytipan en predios del señor Fernando Castro Polania en la finca Pompeya, además de otros nacimientos como el de la finca del señor Antonio Peña.

En Corinto se encuentran algunos petroglifos de la antigua cultura agustiniana, ver Figura 288.

Figura 288. Petroglifos



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Problemática Ambiental

La vereda presenta problemas de tala dentro en inmediaciones de la reserva de Pompeya, esto lo hacen con el fin de extraer la madera para utilizarla como combustible; se contaminan las quebradas

y los nacimientos con los vertimientos de las viviendas y de la actividad agrícola ya que no cuentan con sistemas para el tratamiento de las aguas residuales.

Los residuos sólidos son quemados o dejados a campo abierto.

Infraestructura y Vías de Comunicación

El equipamiento con que cuenta la vereda es una escuela y un polideportivo (Figura 289).

El acceso a la vereda Corinto se realiza saliendo del casco urbano de Pitalito, pasando por la vereda Calamo, luego se encuentra un cruce a mano derecha, que conduce a la escuela de la vereda Corinto este trayecto es de 7 Km. Toda la vía se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 289. Escuela y Polideportivo vereda Corinto



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización con la vereda es la junta de acción comunal que está liderada por el señor Luis Carlos Arboleda Fonseca, otros líderes clave de la comunidad son Carlos Edilson Rivera, edil del corregimiento de Regueros, Marleny Bejarano, vicepresidenta de la junta de acción comunal, Moisés Muñoz fontanero del acueducto Corinto la Coneca, y Marisela Suárez, secretaria de la junta de acción comunal.

Servicios Públicos

La vereda cuenta con un acueducto que fue construido en asociación con la vereda La Coneca, en Corinto tiene 20 usuarios y su fuente abastecedora es el nacimiento Pompeya, el presidente del acueducto es el señor Ever Corrales y el fontanero es el señor Moisés Muñoz. El servicio de energía eléctrica cubre en un 100% a esta vereda.

3.2.2.117 Vereda Nueva Zelanda

Está ubicada en la parte occidental del Municipio de Pitalito, sus límites son; al norte la vereda Miravalle, por el oriente limita con Anserma, por el occidente con las veredas Girasol y El Danubio, al sur con la vereda Corinto. Su altura es de 1.486 msnm.

Dentro de la vereda hay 45 habitantes, 45 viviendas y 25 familias.

Su principal actividad económica es el café y el lulo que se comercializan a Pitalito, otros productos como el plátano, la yuca y la caña son utilizados para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

La vereda no presenta áreas de reserva, como tampoco sitios de interés cultural, se encuentran localizados tres nacimientos dentro de la finca del señor Saturnino Heredia.

Problemática Ambiental

Debido al uso inapropiado del suelo y al alto grado de deforestación, ya no existen bosques en la vereda; se observa contaminación generada por las quemas y los agroquímicos de los cultivos, además de contaminación en las fuentes hídricas por los vertimientos que son descargados a campo abierto y llegan a nacimientos y quebradas.

Infraestructura y Vías de Comunicación

La vereda tiene una escuela y un polideportivo como equipamiento (Figura 290).

La vía de acceso a esta vereda sale del casco urbano de Pitalito, se recorre la vereda Calamo, hasta llegar a la vereda el Danubio donde se encuentra un cruce hacia la derecha y luego a 10 Km sobre la vía esta la escuela de la vereda Nueva Zelanda; toda la carretera se encuentra destapada y en regular estado.

Figura 290. Equipamiento vereda Nueva Zelanda



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

En la vereda la única organización que existe es la liderada por el señor Orfidio Heredia Díaz.

Servicios Públicos

Esta vereda no cuenta con acueducto, los habitantes toman el agua de los nacimientos cercanos a las viviendas, en cuanto al servicio de energía eléctrica este cubre el 80% de las viviendas de la vereda.

3.2.2.118 Vereda El Danubio

Ubicada en la parte occidental del municipio de Pitalito, a una altura de 1.298 m.s.n.m., limita al norte con las veredas Patio Bonito, el Rosal y Girasol, por el oriente con la vereda Girasol y Cálamo, al occidente con la vereda Aguadas y por el sur con la vereda Cálamo y el Rincón de Contador.

Los habitantes con que cuenta esta vereda son 450, existen 135 viviendas y 150 familias, su principal actividad económica es el cultivo de café y lulo, los cuales son comercializados en cooperativas o en el mercado libre, otros cultivos como plátano yuca y frijol son para el autoconsumo.

Áreas de Importancia Ambiental y Cultural

En predios del señor Nicolás Molina existe una plantación de guadua con un área de una hectárea, no se encuentran sitios de importancia cultural.

Problemática Ambiental

Se presentan casos de tala que traen como consecuencia erosión y deslizamientos constantes en la vereda, generando alto riesgo en la zona, con estos problemas se ven afectados los habitantes por las pérdidas agrícolas; los vertimientos de aguas residuales de las viviendas van aparar directamente a las fuentes hídricas sin tener ninguna clase de tratamiento, la contaminación por quemas de basuras se hace evidente. Ver Figura 291.

Figura 291. Quemas de residuos sólidos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Infraestructura y Vías de Comunicación

El equipamiento de esta vereda es una escuela con una edificación de dos bloques donde funciona la primaria y la secundaria y un polideportivo, su vía principal sale del casco urbano del municipio de

Pitalito, cruzando la vereda Cálamo, más adelante se encuentra la escuela del Danubio la cual queda al borde de la carretera principal.

Figura 292. Escuela y Polideportivo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Organizaciones Sociales y Actores Claves de la Comunidad

La única organización social presente en la vereda es la junta de acción comunal, que se encuentra liderada por la señora Aurora Abaunza Camacho, la vereda cuenta con otros líderes como Jaime Cabrera, María Eloy Sánchez, Betty Aranda, Luz Mary Quimbaya, Nicolas Molina, Mario Trujillo, Ángel Maria Gaviria y Ana Palomino.

Servicios Públicos

La vereda está asociada al acueducto Asudapaz con 135 usuarios, este acueducto se abastece de la quebrada El Burro la cual nace en la vereda Monte Bonito, el servicio de energía eléctrica cubre el 100% de las viviendas.

3.3 EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

A partir de la revisión de la información existente para la cuenca de las diferentes temáticas abordadas por el POMCH y a través de las visitas a las instituciones presentes en la misma, se realizó una evaluación minuciosa de los documentos y cartografía.

La información fue evaluada mediante la aplicación de los formatos contenidos en las Tabla 2 y Tabla 3 para cada uno de los componentes biofísicos y socioeconómicos.

Tabla 2. Formato para la evaluación de la información documental

VARIABLE	TITULO DE DOCUMENTO	FUENTE DATOS	PERTINENCIA	COMPRESIBILIDAD	FORMATOS
CALIDAD	PERIODICIDAD	ESCALA	FIABILIDAD	LIMITACIONES	CONSISTENCIA

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Tabla 3. Evaluación de la información cartográfica secundaria

TIPO DE INFORMACIÓN	TÍTULO	FORMATO		EXTENSIÓN	ORIGEN DE LA INFORMACIÓN	AÑO
		DIGITAL	ANÁLOGA			

ESCALA DE ORIGEN	UBICACIÓN	FUENTE	DESCRIPCIÓN GENERAL	LIMITACIONES
------------------	-----------	--------	---------------------	--------------

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4 DIAGNOSTICO

4.1 ASPECTOS BIOFISICOS

4.1.1 Climatología

La cuenca del río Guarapas cuenta con la estación Sevilla (2101502) como única estación climatológica. A continuación se describe el comportamiento de las variables del clima en la estación Sevilla (2101502).

4.1.1.1 Temperatura

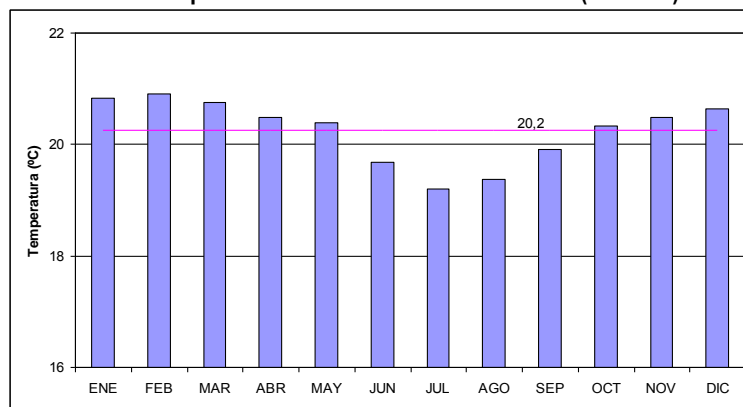
Temperatura Media

- **Temperatura Media en la estación Sevilla (2101502)**

La estación Sevilla cuenta con registros históricos de temperatura media mensual desde junio de 1971 hasta marzo de 2008 para un total de 38 años, presentando un vacío importante en la información en el año de 1976 registrando temperatura solo en el mes de marzo.

Como se observa en la Figura 1, la estación registra una temperatura media de 20,2 °C y régimen monomodal, donde el periodo de mayores temperaturas está comprendido entre los meses de octubre a mayo, siendo febrero el de mayor temperatura media con 20,9 °C. El periodo de menores temperaturas es el comprendido entre los meses de junio a septiembre, donde la menor temperatura media es de 20,3 °C, correspondiente al mes de octubre.

Figura 1. Variación Mensual de la Temperatura Media en la Estación Sevilla (2101502)



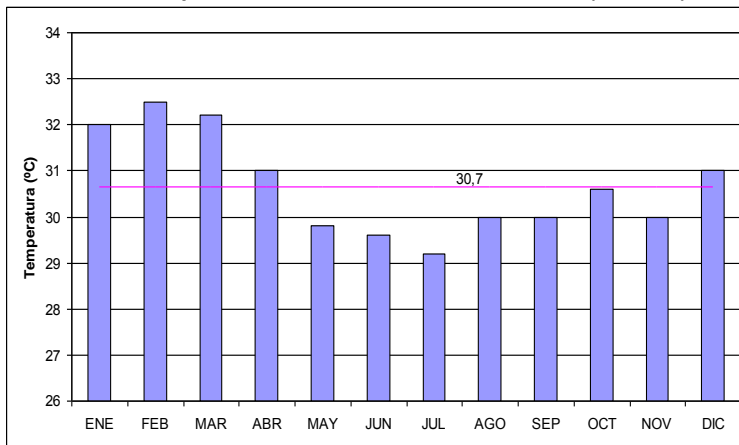
Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Temperatura Máxima

- **Temperatura máxima en la estación Sevilla (2101502)**

La estación Sevilla cuenta con registros históricos de temperatura máxima mensual desde junio de 1971 hasta marzo de 2008 para un total de 38 años, presentando un vacío importante en la información en el año de 1976 registrando temperatura solo en el mes de marzo. Como se observa en la Figura 2 las temperaturas máximas presentan un régimen monomodal, guardando un comportamiento igual al de las temperaturas medias. La temperatura máxima registrada corresponde al mes de febrero con un valor de 32,5 °C.

Figura 2. Variación mensual de la temperatura máxima en la estación Sevilla (2101502)



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Temperatura Mínima

- **Temperatura mínima en la estación Sevilla (2101502)**

La estación Sevilla cuenta con registros históricos de temperatura mínima mensual desde junio de 1971 hasta marzo de 2008 para un total de 38 años, presentando un vacío importante en la información en los años de 1976, 1979, 1981, 1984, 2000 y 2001. Como se observa en la Figura 3, la temperatura mínima registrada en la estación corresponde al mes de agosto con un valor de 7,5 °C.

En el Tabla 1 se presenta la relación de la temperatura con el nivel altitudinal de acuerdo con el IDEAM, 2005.

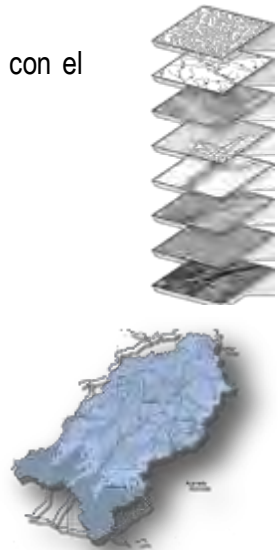
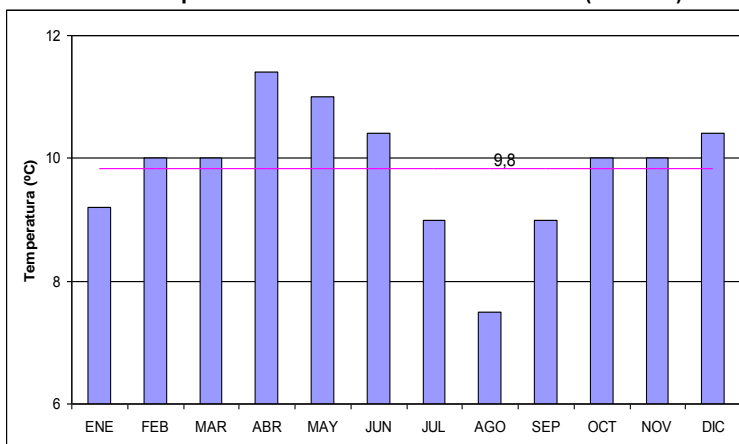


Figura 3. Variación mensual de la temperatura mínima en la estación Sevilla (2101502)



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Tabla 1. Temperaturas aproximadas en diferentes niveles altitudinales

Elevación	Temp. media mínima	Temp. media	Temp. max. media
0	23,4	28,2	33,2
500	20,7	25,4	30,5
1000	17,9	22,6	27,7
1500	15,2	19,8	25,0
2000	12,4	17,0	22,2
2500	9,7	14,2	19,5
3000	6,9	11,4	16,7
3500	4,2	8,6	14,0
4000	1,4	5,8	11,2

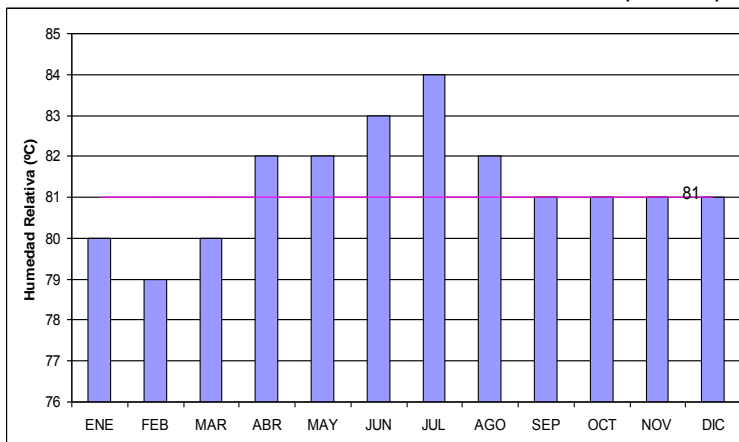
Fuente: IDEAM (2005)

A partir de esta relación de los registros de temperatura media en la estación Sevilla (2101502) se elaboró el mapa de isotermas de la cuenca que se encuentra en el modelo de datos del SIG.

4.1.1.2 Humedad relativa

La estación Sevilla (2101502) ha registrado valores medios de humedad relativa desde junio de 1971 a marzo de 2008 (38 años). Como se muestra en la Figura 4, esta variable presenta un régimen monomodal, donde el periodo de mayor humedad se comprende entre los meses de abril a agosto, siendo julio el mes que registra la humedad relativa media más alta con 84%.

Figura 4. Variación mensual de la humedad relativa media en la estación Sevilla (2101502)



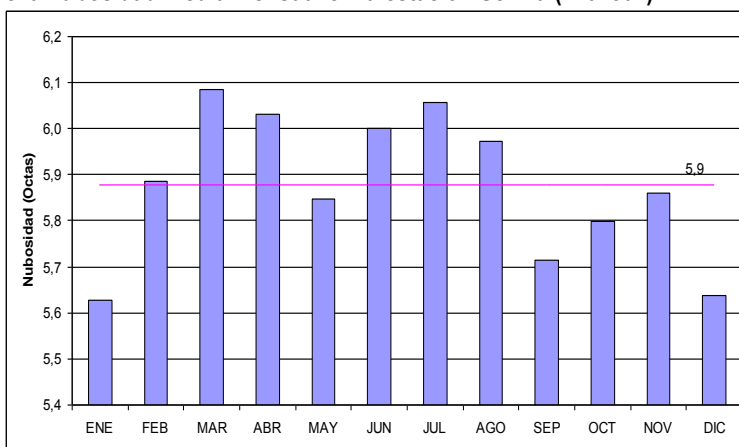
Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

De acuerdo con los registros de la estación Sevilla la humedad relativa tiene un comportamiento inversamente proporcional a la temperatura, siendo un comportamiento normal, ya que para una misma humedad específica la humedad relativa aumenta conforme disminuye la temperatura.

4.1.1.3 Nubosidad

En la Figura 5, se observa que la nubosidad en la estación Sevilla (2101502) registra valores de nubosidad alrededor de 6 octas, durante todo el año.

Figura 5. Variación de la nubosidad media mensual en la estación Sevilla (2101502)



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

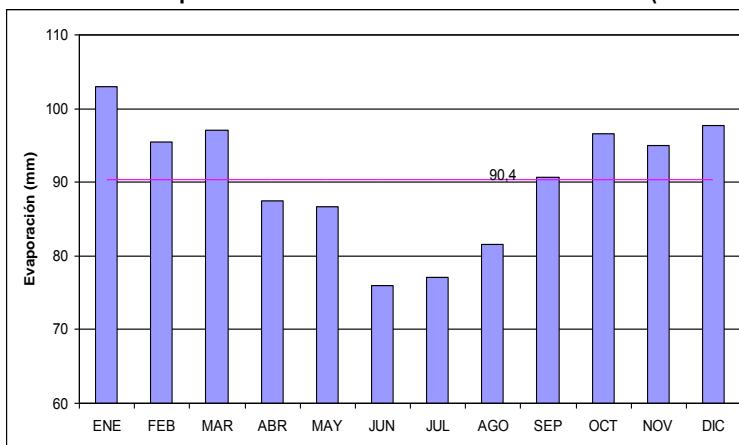
4.1.1.4 Evaporación

La estación Sevilla (2101502) cuenta con registros históricos de evaporación desde su instalación en junio de 1971 hasta marzo de 2008 para un total de 38 años de registros, con información faltante



en el año de 1976. Como se observa en la Figura 6, la estación registra una evaporación media de 90,4 mm. La mayor evaporación total mensual se presenta en el mes de enero con un valor de 103 mm. La menor evaporación se presenta en el mes de junio con 76 mm. La evaporación total media multianual en la estación es de 1084,5 mm.

Figura 6. Variación mensual de la evaporación total mensual en la estación Sevilla (2101502)

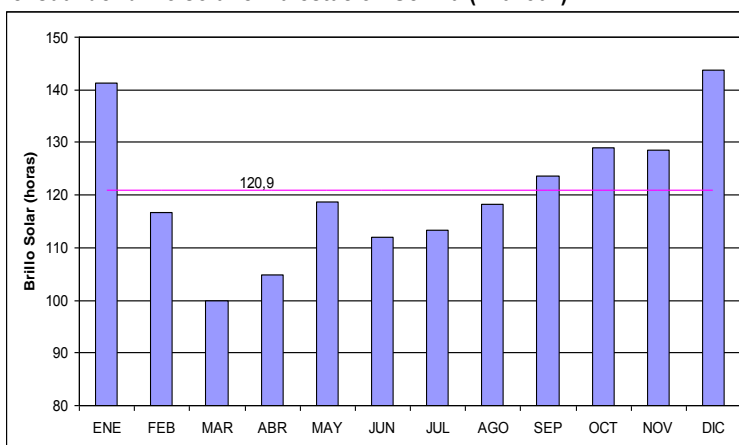


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.1.5 Brillo y Radiación Solar

La estación Sevilla (2101502) cuenta con registros históricos de brillo solar total mensual desde su instalación en junio de 1975 hasta agosto de 2008 para un total de 34 años de registro, con información faltante en el año de 1976. Como se observa en la Figura 7, la estación registra un valor medio de brillo solar de 120,9 horas. El mayor valor de brillo solar se presenta en el mes de diciembre con un total de 143,7 horas, mientras que el mes con menor número de horas de sol es marzo con 100 horas.

Figura 7. Variación mensual del brillo solar en la estación Sevilla (2101502)



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.1.6 Precipitación

En el área de estudio cuenta con una red de 12 estaciones de registro de precipitaciones, de las cuales 8 se encuentran en el cuenca del río Guarapas y las restantes en cuencas vecinas. Luego de la revisión de la información disponible en cada una de estas estaciones se tiene que el periodo homogéneo de registro en la zona comprendido entre los años 1981 a 2007 (27 años). En el Tabla 2 se presentan las estaciones con sus principales características.

Tabla 2. Precipitación media en las estaciones de referencia en la zona de estudio

Estación	Elevación (msnm)	Tipo	Periodo de registro		Precipitación media anual todo el periodo (mm)	Precipitación media anual periodo 1981 - 2007 (mm)
			Inicio	Final		
Pte Saladoblanco	1020	PM	1979	2008	1398	1409
Insfopal	1265	PM	1961	2008	1416	1305
Sevilla	1320	CO	1971	2008	1255	1248
La Laguna	1330	PM	1963	2008	1393	1384
San Adolfo	1345	PM	1964	2008	2133	2003
Bajo Frutal	1580	PM	1975	2008	1872	1890
Palestina	1590	PM	1971	2008	1540	1714
Montecristo	1620	PM	1980	2008	2081	2065
Alto del Obispo	1700	PM	1980	2008	1589	1557
Esc Belén	1700	PM	1981	2008	1667	1670
Sulchomisco	1800	PM	1980	2008	1956	1968
El Tabor	2000	PM	1980	2008	1935	1911

Fuente: Catalogo de estaciones hidroclimatológicas de Colombia IDEAM

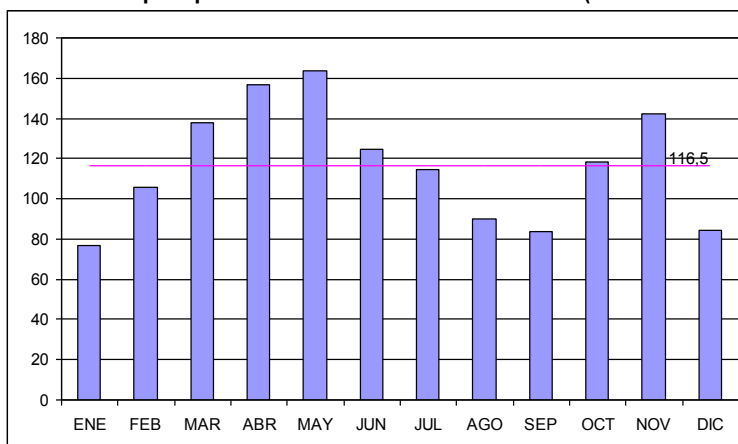
A continuación se presenta un resumen de la información disponible en cada una de las estaciones de precipitación utilizadas para el estudio.

Precipitación en la estación Puente Saladoblanco (2102005)

La estación Puente Saladoblanco de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Elías en el departamento del Huila a una elevación de 1020 msnm, fue instalada en el mes de junio de 1980. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta septiembre de 2008. En el periodo 1981-2007, la estación registró una precipitación media multianual de 1409 mm. Como se observa en la Figura 8, la precipitación presenta un régimen bimodal, donde los meses húmedos se presentan en los meses de marzo a junio y de octubre a noviembre. La estación registra una precipitación media mensual multianual de 116,5 mm.



Figura 8. Variación mensual de la precipitación en la estación Saladoblanco (2102005)

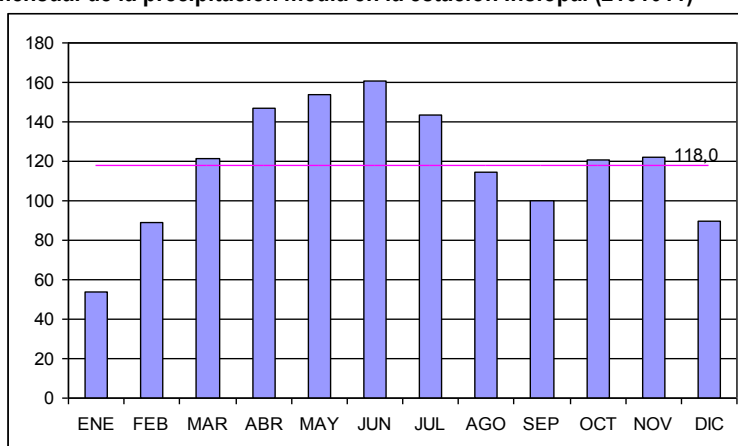


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Insfopal (2101011)

La estación Insfopal de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Pitalito en el departamento de Huila a una elevación de 1265 msnm, fue instalada en el mes de marzo de 1971, actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta octubre de 2008 (37 años). En el periodo 1981-2007, la estación registró una precipitación media multianual de 1305 mm. Como se observa en la Figura 9, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses de mayores precipitaciones se presentan de marzo a julio, mientras el periodo con menores lluvias es el comprendido entre los meses de agosto y febrero con un leve incremento en el mes de noviembre. La estación registra una precipitación media multianual de 118,0 mm.

Figura 9. Variación mensual de la precipitación media en la estación Insfopal (2101011)

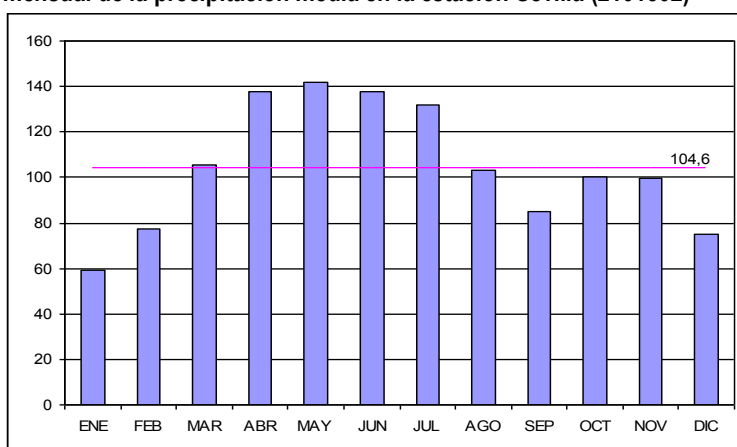


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Sevilla (2101502)

La estación Sevilla de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Pitalito en el departamento de Huila a una elevación de 1320 msnm., fue instalada en el mes de junio de 1971, actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta Marzo de 2008 (36 años). En el periodo 1981-2007 la estación registró una precipitación media multianual de 1248 mm. Como se observa en la Figura 10, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses de mayores precipitaciones se presentan de marzo a julio, mientras que el periodo de menores precipitaciones es el comprendido entre los meses de agosto a febrero. La estación registra una precipitación media mensual multianual de 104,6 mm.

Figura 10. Variación mensual de la precipitación media en la estación Sevilla (2101502)



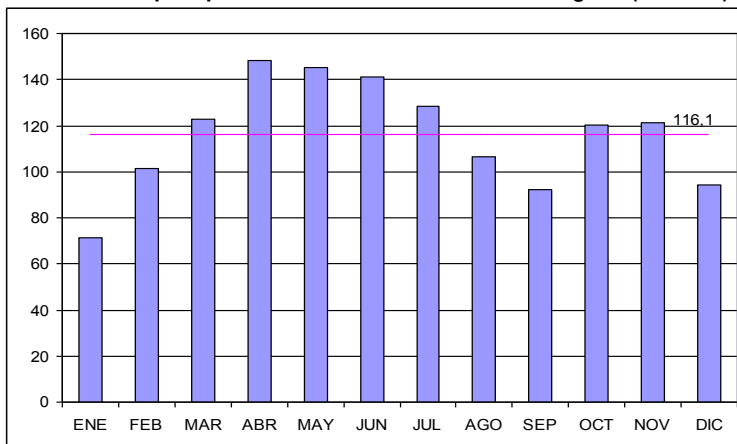
Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación La Laguna (2101004)

La estación La Laguna de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Isnos en el departamento del Huila a una elevación de 1330 msnm., fue instalada en el mes de agosto de 1963 actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta septiembre de 2008. En el periodo 1981-2007 la estación registró una precipitación media multianual de 1384 mm. Como se presenta en la Figura 11, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde el periodo de mayores precipitaciones se presenta entre los meses de marzo a julio. La estación registra una precipitación promedio mensual multianual de 116,1 mm.



Figura 11. Variación mensual de la precipitación media en la estación La Laguna (2101004)

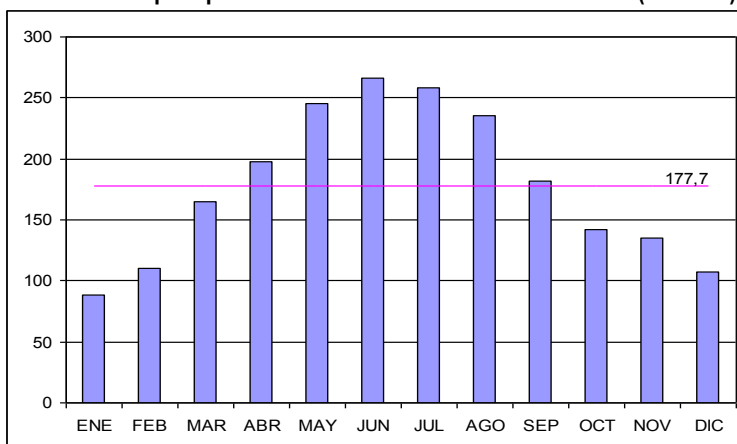


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación San Adolfo (2103006)

La estación San Adolfo de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Acevedo en el departamento del Huila a una elevación de 1345 msnm, fue instalada en el mes de mayo de 1964. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta julio de 2008. En el periodo 1981-2007, la estación registró una precipitación media multianual de 2003 mm. Como se presenta en la Figura 12, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde el periodo de mayores precipitaciones se presenta entre los meses de abril a septiembre, mientras que el periodo de menores precipitaciones es el comprendido entre los meses de octubre y marzo. La estación registra una precipitación media mensual multianual de 117,7 mm.

Figura 12. Variación mensual de la precipitación media en la estación San Adolfo (2103006)

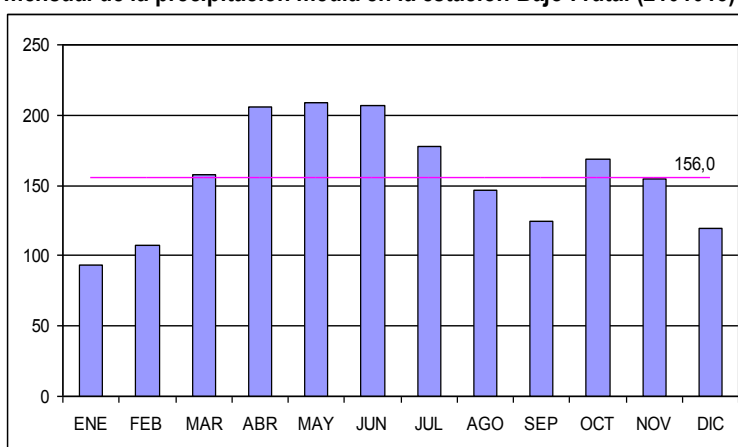


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Bajo Frutal (2101013)

La estación Bajo Frutal de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de San Agustín en el departamento del Huila a una elevación de 1580 msnm, fue instalada en el mes de Octubre de 1975, actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta septiembre de 2008. En el periodo 1981-2007 la estación registró una precipitación media multianual de 1880 mm. Como se observa en la Figura 13, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses de mayores precipitaciones se presentan entre los meses de marzo a julio, mientras que el periodo de mayores precipitaciones es el comprendido entre los meses de agosto a febrero. Con leve incremento en el mes de octubre. La estación registra una precipitación media con un promedio mensual multianual de 156,0 mm.

Figura 13. Variación mensual de la precipitación media en la estación Bajo Frutal (2101013)



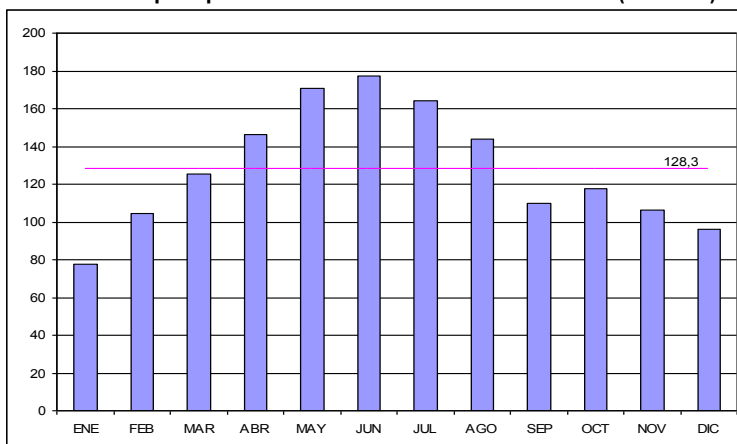
Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Palestina (2101010)

La estación Palestina de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Palestina en el departamento de Huila a una elevación de 1590 msnm, fue instalada en el mes de marzo de 1971, actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta octubre de 2008 (37 años). En el periodo 1981-2007, la estación registró una precipitación media multianual de 1714 mm. Como se observa en la Figura 14, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses de mayores precipitaciones se presentan de marzo a julio, mientras que los meses de menores precipitaciones se presentan entre los meses de septiembre y marzo. La estación registra una media mensual multianual de 128,3 mm.



Figura 14. Variación mensual de la precipitación media en la estación Palestina (2101010)

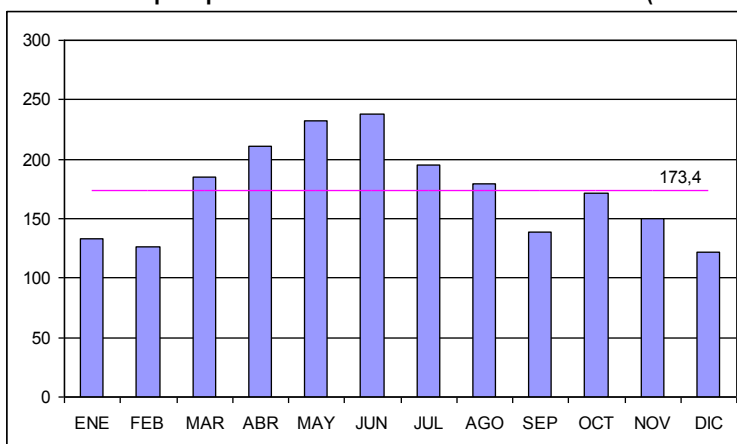


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Montecristo (2101021)

La estación Montecristo de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Pitalito en el departamento del Huila a una elevación de 1620 msnm., fue instalada en el mes de Junio de 1980. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta octubre de 2008. En el periodo 1981-2007, la estación registró una precipitación media multianual de 2064 mm. Como se observa en la Figura 15, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses de mayores precipitaciones se presentan entre los meses de marzo a agosto, mientras que el periodo de menores precipitaciones es el comprendido entre los meses de septiembre a febrero. La estación registra una precipitación media mensual multianual de 173,4 mm.

Figura 15. Variación mensual de la precipitación media en la estación Montecristo (2101021)

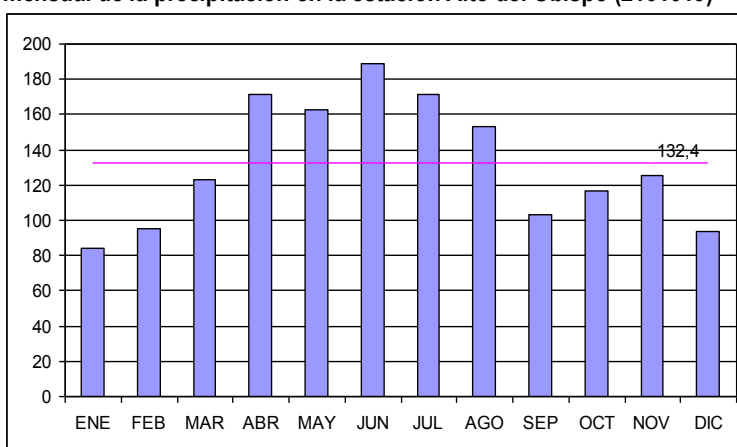


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Alto del Obispo (2101019)

La estación Alto de Obispo de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de San Agustín en el departamento del Huila a una elevación de 1700 msnm, fue instalada en el mes de junio de 1980. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta septiembre de 2008. En el periodo 1981-2007 la estación registró una precipitación media multianual de 1557 mm. Como se observa en la Figura 16, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde el periodo de mayores precipitaciones se presenta entre los meses de abril a agosto, mientras que el periodo de menores precipitaciones es el comprendido entre los meses de septiembre a marzo. La estación registra una precipitación media mensual multianual de 132,4 mm.

Figura 16. Variación mensual de la precipitación en la estación Alto del Obispo (2101019)



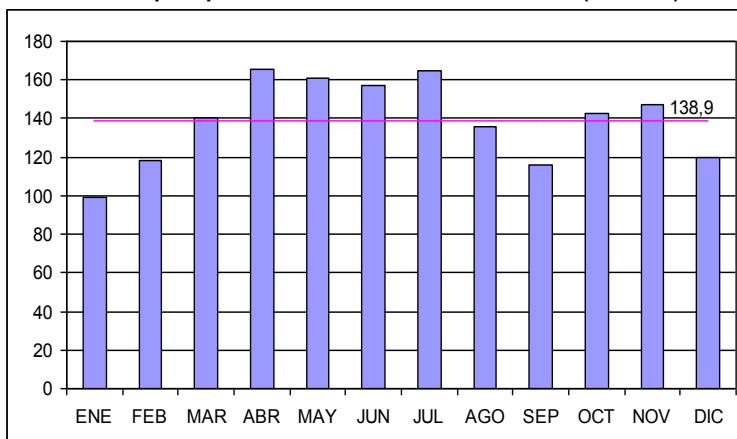
Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Belén (2101018)

La estación Belén de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Isnos en el departamento de Huila a una elevación de 1700 msnm, fue instalada en el mes de Enero de 1981. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta septiembre de 2008. En el periodo 1981-2007 la estación registró una precipitación media multianual de 1660 mm. Como se observa en la Figura 17, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses húmedos se presentan de abril a junio, la estación presenta un promedio de precipitación mensual multianual de 138,9 mm.



Figura 17. Variación mensual de la precipitación media en la estación Belén (2101018)

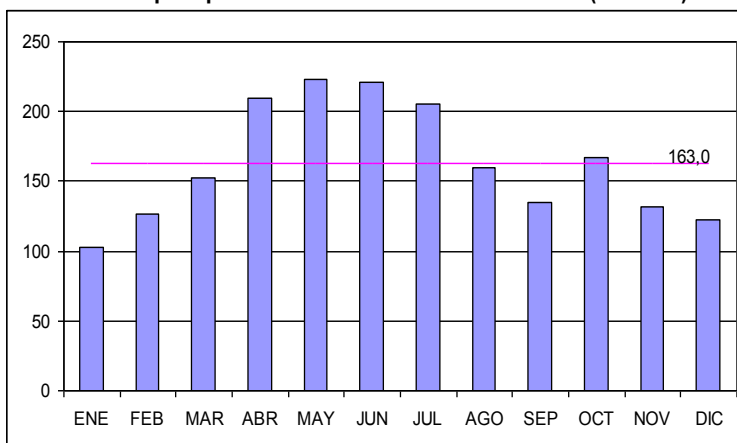


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación Sulchomisco (2101020)

La estación Sulchomisco de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de San Agustín en el departamento del Huila a una elevación de 1800 msnm, fue instalada en el mes de junio de 1980. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde la fecha de su instalación hasta octubre de 2008. En el periodo 1981-2007, la estación registró una precipitación media multianual de 1668 mm. Como se observa en la Figura 18, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde los meses húmedos se presentan en los meses de abril a julio. La estación registra una precipitación media mensual multianual de 163,0 mm.

Figura 18. Variación mensual de la precipitación en la estación Sulchomisco (2101020)

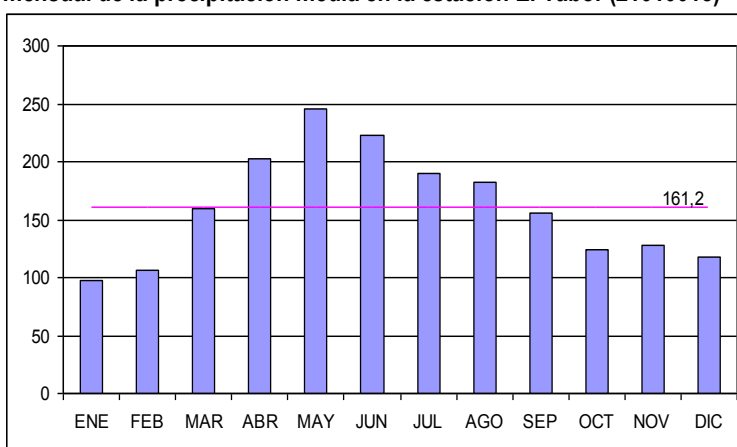


Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Precipitación en la estación El Tabor (2101018)

La estación El Tabor de acuerdo con los registros del IDEAM se localiza en el municipio de Palestina en el departamento del Huila a una elevación de 2000 msnm, fue instalada en el mes de Junio de 1980. Actualmente se encuentra en operación por parte del IDEAM y cuenta con registros desde su fecha de instalación hasta Agosto de 2008. En el periodo 1981-2007 la estación registró una precipitación media multianual de 1911 mm. Como se observa en la Figura 19, la precipitación presenta un régimen monomodal, donde el periodo de mayores precipitaciones se presenta en entre los meses de abril a agosto, mientras que el periodo de menores precipitaciones es el comprendido entre septiembre y marzo. La estación registra una precipitación promedio mensual multianual de 161,2 mm.

Figura 19. Variación mensual de la precipitación media en la estación El Tabor (21010018)



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.1.7 Distribución espacial de la precipitación

Para el desarrollo del análisis de la distribución espacial de la precipitación en la zona de estudio, se utilizó la siguiente metodología:

- Se delimitó el área de estudio.
- Se determinó la precipitación media anual en cada una de las estaciones de acuerdo con los registros del periodo homogéneo.
- Se localizaron en el mapa de la cuenca del río Guarapas las estaciones de precipitación de referencia para el análisis.
- Se trazaron las isohietas de acuerdo con los registros de las estaciones de referencia.
- La precipitación media anual en la cuenca se obtuvo por integración de las isohietas en las áreas de drenaje.

Siguiendo este procedimiento se trazo el mapa de isohietas de la cuenca, de donde que la precipitación guarda una fuerte relación con la altura. Entre las cotas 2600 msnm y 2300 msnm, la región mas al sur de la cuenca, la precipitación media multianual asciende a los 2100 mm.



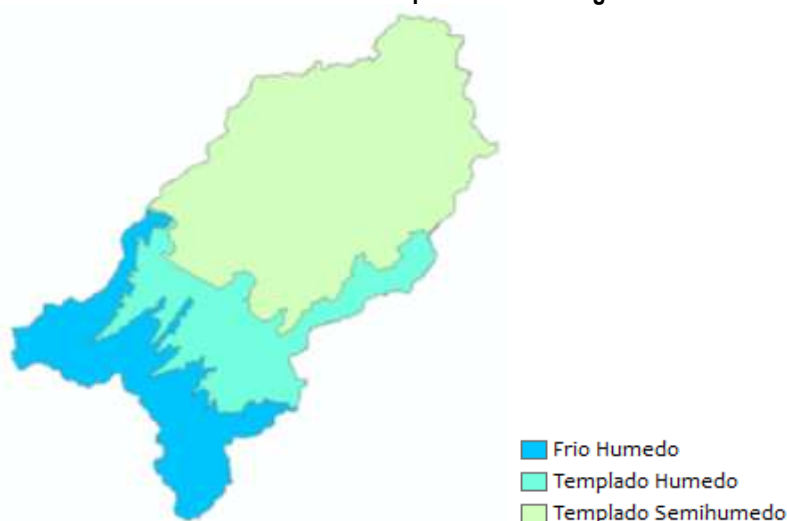
Descendiendo con la topografía de la cuenca la precipitación desciende a los 2000 mm alrededor de las cota 1700 mm y hasta los 1300 mm alrededor de la cota 1300 msnm, donde el río Guarapas gira fuertemente a la izquierda para tomar dirección oriente – occidente.

De acuerdo con los registros de precipitación en las estaciones de referencia dentro de la cuenca, esta presenta un régimen bimodal, donde el primer periodo húmedo del año, se presenta entre los meses de marzo a agosto y el segundo entre los meses de octubre y noviembre. Según estas la precipitación media multianual es del orden de 1758 mm/año.

4.1.1.8 Clima

La clasificación climática para la cuenca del río Guarapas se realizó de acuerdo a la metodología de Caldas Lang, obteniéndose las unidades que se presentan la Figura 20. Teniendo en cuenta la distribución espacial de la precipitación la cual varía de los 1300 mm a 2100mm anuales y la temperatura media de 21°C a 12°C y el coeficiente de altura.

Figura 20. Unidades climáticas de la cuenca del río Guarapas – Caldas Lang



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.2 Geología

Como parte del proyecto para el manejo integral de la cuenca del río Guarapas y la necesidad de profundizar en el conocimiento se realizó el estudio geológico de la cuenca a escala 1:50.000; en ella se encuentran expuestas grupos de rocas que van desde el paleozoico hasta el reciente, con características geológicas muy variadas; rocas ígneas, metamórficas, vulcanosedimentarias y rocas sedimentarias las cuales son descritas de manera detallada.

4.1.2.1 Estratigrafía

En el área de las cuenca de la quebrada Guarapas afloran rocas cuyas edades van desde el Paleozoico representado por las Lodolitas y Calizas de Granadillo (**PZlcg**). El Mesozoico por por la Formación Saldaña (**T2jsal**), el Granito de Altamira (**Jgal**) y la Cuarzomonzodiorita de Granadillo (**Jcmdso**), las Formaciones Caballos (**Kcb**), Honda (**K1K2hd**) y Loma Gorda (**K2lg**) el cual se encuentra en contacto fallado en el Cenozoico representado por el Lahar de Altamira (**Nlal**), la Formación Guacacallo (**Ngc**) el cual a su vez se encuentra en contacto normal con las unidades cuaternarias que son en su orden de las más antigua a la mas reciente: Depósito Fluviolacustre de Pitalito (**Qlp**), Conos y abanicos aluviales (**Qab**) y Depósitos de Aluvion (**Qal**). A continuación se realiza la descripción de cada una de estas unidades geológicas desde la más antigua a la más joven de acuerdo a la cartografía a escala 1:50.000.

Paleozoico

- **Lodolitas y Calizas de Granadillo (PZlcg)**

Las lodolitas y calizas de granadillo fueron mencionadas por Kroonenberg & Diederix (1982) refiriéndose a una serie de cuerpos conformados por secuencia sedimentaria conformada por areniscas, lodolitas y calizas de colores gris, negro en formas de faja alargadas que aflora parcialmente hacia el sur del departamento del Huila. En la cuenca del río Guarapas aflora estas secuencias sedimentaria conformada por areniscas, lodolitas y calizas de colores gris, negro en dirección N-NE las cuales se encuentran parcialmente cubiertas encontrándose las mejores exposiciones en sectores la vereda filo de Chillurco y vereda Porvenir a orillas del río.

➤ Litología:

En estos sectores dos sectores de la cuenca del río Guarapas, se encuentra “una secuencia de lodolitas negras piritosas, lodolitas verdes y areniscas cuarzosas de grano medio a grueso que en la mayoría de los casos son verdaderas cuarcitas; estas últimas aparecen como bloques rodados de gran tamaño esparcidos en las laderas” (Plancha 388 – INGEOMINAS 2002). Esta unidad se caracteriza por encontrarse fuertemente tectonizada, especialmente los afloramientos sobre el río Chillurco allí se observan rocas trituradas producto de los constantes plegamientos y replegamientos. Las lodolitas se caracterizan por tener lustre sedoso que corresponde a alta diagénesis, bajo grado de metamorfismo regional o metamorfismo dinámico. También se observan bancos de calizas grisáceas con abundantes venas rellenas de calcita con esporádicas intercalaciones de conglomerados y brechas que contienen fragmentos redondeados y angulares de tobas rojizas y verdes, así como de calizas; el tamaño de los clastos alcanza hasta 20 cm y están generalmente aplastados; las rocas son heterométricas y matriz soportadas.

➤ Contactos:

Las Lodolitas y Calizas de Granadillo están en contacto fallado con la Formación Saldaña. Mientras en el sector de la vereda filo de Chillurco se encuentra en contacto discordantemente con la Formación Guacacallo.



➤ Correlación:

Según (Cardenas et al 2002) Las rocas descritas de esta unidad tienen correlación con algunas de las unidades sedimentarias paleozoicas reportadas en el flanco oriental de la Cordillera Central de Colombia, como son las rocas de Santa Teresa en el norte del Departamento del Tolima (González et al., 1995), Formación Amoyá (Núñez et al., 1984), Formación El Hígado (Mojica et al., 1988a; 1988b), Lodolitas de Cerro Neiva (Ferreira et al., 2002), entre otras, que pertenecen al Paleozoico inferior.

Mezosoico

Jurasico

- **Formación Saldaña**

La Formación Saldaña fue conocida anteriormente como Formación Post-Payandé (Renz, en Trumpy, 1943); posteriormente fue redefinida por Cediél et al. (1980; 1981), y se propuso como localidad tipo los afloramientos que aparecen a lo largo del río Saldaña sobre la carretera Ataco - Planadas, al sur del Departamento del Tolima. En la cuenca del río Guarapas el conjunto de rocas que conforman la Formación Saldaña se encuentran a todo lo largo de la cuenca expuestas en las partes medias y bajas de esta formando un cuerpo elongado en dirección N –NE, limitada al norte por el río Magdalena y la Falla Oritoguas y al occidente por la Falla de Matanzas.

➤ Litología:

La Formación Saldaña, en el área de estudio, se encuentra constituida por piroclastitas, rocas sedimentarias y, en menor proporción, cuerpos porfíricos hipoabisales.

Las diferentes litologías que constituyen la Formación Saldaña son cortadas por diques de color gris oscuro de diverso espesor y en diferentes direcciones (Cardenas et al 2002). A continuación se realiza una descripción general de cada uno de estos conjuntos:

Rocas piroclásticas. Generalmente son rocas masivas, compactas y porfíricas con cristales de formas euédrales a subédrales. Están representadas por tobas vítro cristalinas y líticas de color gris, rojo, negro y morado; la composición es riolítica, traquítica y dacítica; esporádicamente se encuentran intercalaciones de areniscas tobáceas. Las tobas vítro cristalinas están constituidas por fenocristales de plagioclasa (oligoclasa), feldespato potásico que se altera a caolín, el cuarzo aparece bastante corroído y como productos de alteración aparecen clorita, sericita, epidota y calcita. Se observa texturas de flujo y esquirlas de vidrio. Las tobas líticas constan de fragmentos de rocas ígneas volcánicas y metamórficas; en los fragmentos volcánicos se observa texturas traquíticas y algunos minerales como plagioclasa, ceolitas y biotita; los fragmentos de rocas metamórficas están representados especialmente por esquistos cuarzo grafitosos, Ingeominas & Geoestudios (2002).

Rocas sedimentarias. Las rocas sedimentarias se encuentran representadas por pequeñas porciones dentro y corresponden principalmente a areniscas de color gris, con tamaño de grano fino a muy fino, subelongados y con una buena selección.

Cuerpos porfíricos hipoabisales. Corresponden a cuerpos pequeños de textura porfírica y composición dacítica y andesítica. Están constituidos por rocas de color gris y gris con tonos verdes; cuando han sufrido meteorización intensa su color se torna rojo morado con moteados blancos, debido a la presencia de plagioclasa.

➤ Contactos:

Sobre el río Guachicos, se encuentra el contacto intrusivo entre la Formación Saldaña y la Cuarzomonzodiorita de Sombrerillos; las rocas de la Formación Saldaña son de color gris oscuro, con fragmentos de cristales de color blanco en una matriz afanítica de color gris oscuro.

➤ Edad:

A la Formación Saldaña muchos autores le han asignado edad triásica-jurásica; originalmente Cediell et al. (1980; 1981), y posteriormente Macía & Mojica (1981), Mojica & Dorado (1987); esta edad ha sido asumida con base en su posición y relaciones estratigráficas. Wiedmann & Mojica (1980, en Mojica & Llinás, 1984) reportan hallazgos de fósiles en la parte inferior de la unidad que corresponden al Triásico Superior (Rhetiano); Mojica & Macía (1988) describieron improntas de vertebrados correspondientes al Liásico; estos dos hallazgos han confirmado la ubicación de la Formación Saldaña en el lapso Triásico Superior (Rhetiano) y el Jurásico Inferior (Liásico), Castaneda (2002), la correlaciona con los unidades aflorantes en el Macizo colombiano y de acuerdo con su relación estratigráfica y geoquímica también les asigna la misma edad, siendo estas una continuación de las unidades aflorantes en el Valle Superior del Magdalena. Esta edad que es asumida para las rocas de esta formación que afloran dentro de la cuenca del río Guarapas.

• **Granito de Altamira (Jgal)**

El granito de Altamira fue mencionado por Grosse (1930-1935), posteriormente fue llamada Plutón de Altamira (Radelli, 1962), Monzogranito de Altamira (Velandia et al., 1996) y Granito de Suaza - Altamira (Restrepo-Pace et al., 1997). Finalmente Marquínez & Velandia (2001), adoptaron el nombre Granito de Altamira para designar el cuerpo intrusivo que aflora al oriente de la cabecera municipal de Altamira, Huila, y se extiende por el flanco occidental de la Cordillera Oriental y el valle del río Suaza. En el área de la cuenca del río Guarapas esta unidad aflora entre los municipios de Palestina y Altamira. Especialmente en el sector de la vereda Monserrate, el intrusivo se encuentra entre moderado y altamente meteorizado, con desarrollo de un saprolito espeso arenoso de color blanco a gris con tonalidades rosadas.

➤ Litología:

De acuerdo con Marquínez & Velandia (2002) La litología se compone de rocas faneríticas, medio a grueso granulares, de color rosado a gris en diferentes tonos.

➤ Contactos:

El Granito de Altamira intruye las rocas volcanosedimentarias de la Formación Saldaña, sin que se hayan podido identificar teorización de las rocas. Por el suroriente tiene límite tectónico con la secuencia sedimentaria del Cretácico.



➤ Edad y correlación:

La edad del Granito de Altamira, se obtuvo con base en las relaciones de campo y la correlación con otros cuerpos litológicos. De acuerdo con estas relaciones de campo indican que la intrusión es posterior a la deposición de las rocas de la Formación Saldaña, que es asignada al lapso Triásico-Jurásico. Cardenas, et al (2002) y no intruye a las rocas de la Formación Caballos del Aptiano-Albiano, por lo que ha sido ubicado entre el Jurásico y el Cretácico inferior. Velandia et al. (2001a) le da una edad similar para los cuerpos ígneos intrusivos que afloran en el flanco oriental de la Cordillera Oriental, entre los que se encuentran el Granito de Garzón, el Monzogranito de Algeciras y la Cuarzomonzonita de Dolores.

• **Cuarzo Monzodiorita de Sombrerillo (Jcmdso)**

La unidad Cuarzomonzodiorita de Sombrerillos aflora en el área de la cuenca del río Guarapas en dos sectores el primero como un cuerpo alargado en dirección N-NE, entre las veredas del Porvenir, Palmito y El Carmen ubicadas al sur de la población de Bruselas y se encuentra en contacto fallado con la Formación Saldana (Jsal), esta compuesto por un cuerpo rosado grisáceo, el cual se encuentra meteorizado y el segundo sector se encuentra al norte del río Guarapas, representados por dos pequeños cuerpos de color rosado, con un bajo grado de meteorización. Este cuerpo intrusivo corresponde al denominado por Grosse (1930, 1935) como Macizo del río Sombrerillo; de acuerdo con la descripción original del autor mencionado, se encuentra "en el camino Pitalito - San Agustín, entre las desembocaduras de la quebrada Ahorcado y el río Sombrerillos". Álvarez (1983) describe este cuerpo con el nombre de Granitoide de San Agustín, e indica que su composición varía de granodiorita a granito.

➤ Litología:

Las rocas que constituyen esta unidad son de color gris y rosado, con diversas tonalidades que dependen del grado de meteorización. Por lo regular, las rocas se encuentran entre mediana y altamente meteorizadas, y generan suelos areno arcillosos y saprolito, con espesores que superan los 12 a 15 m. Con diques andesíticos a dacíticos, con espesor entre pocos centímetros y hasta 30-40 cm de ancho, que cortan las rocas intrusivas. Con menor frecuencia se encuentran diques y venillas cuarzofeldespáticas, aplíticas y de cuarzo. (Geoestudios, 1999)

➤ Contactos:

Esta unidad tiene relación tipo tectónico con la Formación Saldaña, pero en algunos sitios la cartografía geológica muestra un carácter intrusivo en la secuencia volcánico sedimentaria. Como se observa al sur de Bruselas, en donde apófisis del intrusivo cortan la secuencia de la Formación Saldaña. No se observó efectos térmicos debido a la intensa meteorización de las rocas encajantes. Depósitos del Pleistoceno – Cuaternario, como la Formación Guacacallo, lo cubren discordantemente.

➤ Edad y correlaciones:

Con base en las relaciones estratigráficas con cuerpos similares de este sector de la Cordillera Central INGEOMINAS & Geoestudios (1999) lo describen como la continuación del Macizo de Sombrerillo. Lo que coincide con lo descrito por Grosse (1935) quien considera que los macizos de Descanse - Yunguillo y Tarabita, expuestos en las cabeceras del río Caquetá, al sur de la Plancha 388 Pitalito, son la continuación del Macizo de Sombrerillos, de acuerdo con (Cardenas et al 2002) la Cuarzomonzodiorita de Sombrerillos se emplazó en el Jurásico y que dentro de este cuerpo pueden estar incluidos varios pulsos magmáticos.

Cretácico

- **Formación Caballos (Kcb)**

Corrigan (1967) definió esta unidad formalmente en el Cerro Caballos y se refiere a una secuencia arenosa con característica de depósitos de ambiente transicionales a marinos someros que aflora en el Municipio de Ortega, Tolima. En la cuenca del río Guarapas se presentan dos afloramientos muy reducidos en el área de las veredas de El Quebradón, Emaus y se encuentra en contacto fallado con la Formación Honda y Saldana.

➤ Litología:

En estas veredas existen algunos afloramientos muy reducidos en donde se puede observar más completa la secuencia de la Formación; en este sector Cardenas, et al (2002) levantaron una columna estratigráfica, que permitió reconocer tres segmentos:

Segmento inferior I. Está constituido, hacia la base, por un paquete de arenitas cuarzosas de color blanco, grano medio a fino en capas muy gruesas con estratificación plano paralela y ondulosa paralela. Hacia la parte intermedia aparece un paquete pequeño de lodolitas de color gris oscuro intercalado con capas delgadas de arenita cuarzosa de grano fino, estratificación ondulosa no paralela y estructura *flaser*; hacia la parte superior del segmento se encuentra una secuencia de areniscas arcóscicas y subarcóscicas con tamaño de grano que varía de fino a muy grueso

Segmento intermedio II. Los afloramientos son escasos debido a que buena parte se encuentra cubierto y afectado, posiblemente, por la Falla Guarapas que permite el desarrollo. Existen pocos afloramientos los cuales muestran una alternancia de lodolitas laminadas de color gris oscuro, con capas de arenisca cuarzosa de grano medio a fino y estratificación ondulosa no paralela.

Segmento superior III. Constituido, hacia la parte inferior, por dos paquetes potentes de arenisca cuarzosa de color blanco, grano subredondeado de tamaño medio a grueso, cemento silíceo y estratificación plano paralela ondulosa paralela; estos paquetes están separados por capas de lodolitas gris oscura con intercalaciones de arenisca cuarzosa, presenta estratificación ondulosa paralela y no paralela y es común encontrar manchas de óxido de hierro.

➤ Edad y correlación:

Beltrán & Gallo (1968) con base en fauna recolectada reportan la edad de la Formación Caballos como Aptiano-Albiano, Posteriormente, Flórez & Carrillo (1994) y Vergara (1994a), dan como edad a la Formación Caballos el intervalo Aptiano inferior-Albiano. Finalmente Renzoni (1994), le asigna como edad el lapso Albiano temprano- Albiano medio inicial, edad que actualmente es la más aceptada para la secuencia de la Formación Caballos

- **Formación Hondita (K2K1hd)**

El término Formación Hondita fue propuesto De Porta (1965), para referirse a un depósito localizado cerca de la población de Piedras (Tolima), Posteriormente Patarroyo (1993) propone extender este nombre para todo el valle Superior del Magdalena, para diferenciarlo del grupo Villeta



➤ Litología:

En la cuenca del río Guarapas en el sector de la carretera Bruselas – Palestina, se encuentran capas gruesas lumaquéticas, de color gris, con abundantes moldes de fósiles de bivalvos y braquiópodos. La roca fue clasificada como una biomicrita microesparita diseminada gruesa (Folk, 1962). Hacia la parte superior de la secuencia se aprecia una alternancia de lodolitas arenosas con lodolitas carbonosas, fisiles y de color gris oscuro.

➤ Contactos:

El límite inferior de la Formación Hondita fue ubicado en el tope de la última capa de arenisca de la Formación Caballos como se observa en la carretera Palestina - río Guarapas.

➤ Edad y correlación:

No hay estudios recientes sobre la edad de las formaciones Hondita y Loma Gorda, por lo tanto, para asignarles edad se debe tomar los datos aportados por Bürgl & Dumit (1954), que consideran a la Formación Hondita como perteneciente al Turoniano con base en la presencia de *Coilopóceras thomasites* e *Inoceramus* sp.

• **Formación Loma Gorda (K2lg)**

El nombre Loma Gorda fue propuesto por De Porta (1965), para referirse a los depósitos localizados en el sector de Guataquí – Piedras, al sur del camino de Loma Gorda, proponiendo el nombre de formación Loma Gorda en el área de la cuenca del río Guarapas en el sector del sinclinal de Palestina (carretera Palestina - río Guarapas), se encontró un paquete calcáreo con abundantes moldes de fósiles (bivalvos) correspondientes a una caliza lumaquética o micrita fosilífera el cual se encuentra en contacto concordante sobre las areniscas de la Formación Caballos.

➤ Edad y correlación:

Bürgl & Dumit (1954) reportan en la sección Girardot – Nariño, Cundinamarca *Barroisiceras subtuberculatum* y *Prionocycloceras guayabanum*, entre otros; De Porta (1966), para la sección tipo, al referirse a la quebrada Luní, cita la presencia de *Inoceramus peruanus* sp; a esta fauna los autores mencionados le asignan edad Coniaciano. De acuerdo con lo anterior, se asume que estas formaciones serían del Turoniano- Coniaciano, sin determinar sus límites precisos.

Cenozoico

Neógeno

• **Lahar de Altamira (N1a)**

La unidad Lahar de Altamira fue mencionada por primera vez por Tricart & Trautmann (1974), para referirse a una serie de depósitos volcanoclásticos masivos de flujos de escombros (debris flow), producto de materiales generados por actividad al parecer de la Cadena Volcánica de Los Coconucos y transportados en masa por el río Magdalena por continuos pulsos que fueron rellenando zonas deprimidas. Posteriormente Kroonenberg & Diederix (1982) los describen como una “brecha volcánica conspicua”, y Tello & Hernández (1976) describen un depósito cerca de San Agustín, en el cual diferencian tres segmentos a sí: uno inferior de conglomerados tuffíticos, otro de conglomerados de la misma composición mejor seleccionados en la parte media y una brecha

volcánica en la parte superior. En el área de la cuenca del río Guarapas se encuentra una serie de pequeños depósitos de este tipo, los cuales se ubican al norte del río Guarapas y sur del río Magdalena, en el sector del filo de Chillurco. Su expresión morfológica son terrazas con topografías planas a onduladas y drenaje paralelo a subparalelo con escarpes fuertes producto de la disección realizada por la quebrada Chilarguena.

➤ Litología:

En el sector de el Chuco hacia la quebrada Chilarguena existen una serie de depósitos conformados por una serie de capas onduladas a planas que representan los pulsos u oleadas del evento de relleno compuestas predominantemente de tobas andesíticas, heterométricas, con cantos que pueden alcanzar los 1 o 2 m. con matriz limo-arenosa (Comunicación verbal Cardenas & Fuquen 2009).

➤ Edad:

El Lahar de Altamira no tiene dataciones isotópicas y por lo tanto su edad no se ha precisado sin embargo este se encuentra cubierto parcialmente del lahar por la Formación Guacacallo que se le ha asignado una edad entre 2,1 + 0,4 y 3,3 + 0,3 Ma, van der Wiel (1991) considera que el Lahar de Altamira tiene una edad mayor que corresponde al Plioceno temprano.

➤ Origen:

Fue originado por actividad volcánica de la Cadena de Los Coconucos, en la cima de la Cordillera Central, cuyos materiales bajaron por el cauce del río Magdalena, y llegaron hasta la localidad de Altamira.

• **Formación Guacacallo (Ngc)**

El nombre de formación Guacacallo fue propuesto por Kroonenberg et al. (1981) para designar una secuencia ignimbrítica, de composición riolítica - riodacítica, que constituye una altillanura disecada en el Valle Superior del Magdalena, Departamento del Huila. Cardenas et al (2002). Esta secuencia se encuentra expuesta al extremo norte de la cuenca de la quebrada Guarapas en los alrededores de la Inspección de Policía de Guacacallo entre las quebradas las Pitas, Balsillas y Manguna. Describen dentro de la unidad tres tipos diferentes de ignimbritas, a saber: una gris rosada predominante, en menor proporción una vitrofírica y otra arenosa estratificada. La morfología resultante de la deposición de las ignimbritas que rellenaron una topografía preexistente, fue inicialmente una altillanura que con el paso del tiempo ha evolucionado a un relieve ondulado.

➤ Litología:

La unidad está conformada por flujos piroclásticos que tienen muy poca variación vertical, el grado de soldamiento es relativamente bajo, aunque se encuentran bien consolidados, son porosos y permeables. El tipo de toba gris morada son rocas de colores gris, morado a morado claro, con textura porfídica y microporfídica. Los fragmentos constituyentes entre 20% y 35%, con predominio de plagioclasa y, en menor proporción, de cuarzo, biotita y líficos dentro de una matriz afanítica de color gris.



➤ Relaciones estratigráficas:

La Formación Guacacallo cubre, discordantemente, la mayor de las unidades pre cuaternario, incluido el Lahar de Altamira.

➤ Edad:

Kroonenberg et al. (1982) reportan una edad de 7.1 ± 0.3 Ma y la ubica entre finales del Plioceno medio y el Plioceno superior. Van der Wiel (1991) que reportan datos entre $2,3 \pm 0,2$ y $3,3 \pm 0,3$ Ma (K/Ar en biotita) y $2,1 \pm 0,4$ y $2,3 \pm 0,4$ Ma (huellas de fisión), edades que la ubican en el Plioceno tardío.

Cuaternario

- **Depósito fluviolacustre de Pitalito (Qlp)**

El Depósito fluviolacustre de Pitalito ocupa el sector central de la cuenca del río Guarapas sobre la cual se encuentra el municipio de Pitalito especialmente en la cuencas de los ríos Guachicos y Guarapas la cual se encuentra afectada por la falla de Pitalito y limitada al norte por la falla de Granadillo-Timana cuyo límite norte va hasta la carretera que va a la Inspección de Policía de Guacacallo. Tienen una dirección general NW hasta desembocar al río Magdalena. De acuerdo con Cardenas et al (2002), la gravimetría concluyó que la cuenca presenta una parte somera que corresponde al sector sur y occidental que va bajando en forma gradual hasta una profundidad entre 300 y 400 m y otro sector profundo al noreste, con una profundidad entre 1.000 y 1.200 m entre el sector de la carretera que va a la Inspección de Policía Guacacallo.

- **Conos y abanicos aluviales (Qab)**

Los conos y abanicos aluviales son depósitos que se forman en la base de un sistema montañoso cuando uno o varios flujos de lodo, escombros o la combinación de éstos, emergen violentamente por un cauce desde sectores empinados, y se desplazan sobre los terrenos bajos en forma caótica. Se diferencian de otros depósitos por su forma triangular y la conservación del ápice, y muestra claramente la relación con la corriente que le dio origen. Muchas veces se presentan intercalados con otros abanicos similares y adyacentes, y forman abanicos coalescentes. Su origen, normalmente, está relacionado con la actividad de fallas que producen el levantamiento paulatino del relieve.

Los materiales que conforman estos abanicos varían de composición de acuerdo con el área fuente. Los que se encuentran en el piedemonte alrededor de la cuenca intramontana de Pitalito constan, en su gran mayoría, de rocas volcánicas sedimentarias de la Formación Saldaña. Los ubicados a lo largo del río Magdalena son depósitos derivados de la Cuarzomonzodiorita de Sombrerillos, otros de las Lodolitas y Calizas de Granadillos y de la Formación Saldaña. No se conocen dataciones de estos depósitos, pero por sus características deposicionales y asociación se asumen del Holoceno.

- **Depósitos de Aluviones (Qal)**

Los aluviones comprenden los sedimentos actuales transportados como material de arrastre y algunos niveles de terrazas bajas asociadas a las corrientes principales de la cuenca, como los ríos Guarapas y Guachicos. Están conformados por fragmentos de tamaño grava, arena y limo. Presentan variaciones en granulometría y composición de acuerdo con la dinámica de la corriente y

las unidades geológicas que drenan. Son las acumulaciones más recientes relacionadas con la actividad de las corrientes fluviales en el Holoceno, Cardenas et al (2002).

4.1.2.2 Geología estructural

La cuenca del río Guarapas se encuentra ubicada en el extremo meridional del Valle Superior del Magdalena las estructuras geológicas cartografiadas en el área de la cuenca del río Guarapas, evidencian la actividad tectónica que ha dado la expresión actual del sistema montañoso de la zona. El tectonismo que fracturó, plegó y desplazó las unidades litológicas y algunos de los depósitos cuaternarios expuestos en la región se manifiesta en dos direcciones preferenciales de fallamiento; la más conocida y documentada tiene orientación NNE-SSW y con ella se asocian los sistemas de fallas de Chusma y Algeciras, que marcan el límite entre las cordilleras Central y Oriental y el valle del río Magdalena, respectivamente. el levantamiento de la Cordillera Oriental. Los movimientos tectónicos en el área están más o menos bien documentados a partir del Jurásico, cuando actuó una tectónica de distensión a la que se atribuye la formación de zonas de debilidad que dieron como resultado fallas normales. A partir del Neógeno se inició la Orogenia Andina que ocasionó el levantamiento de las cordilleras Central y Oriental, debido a tectónica compresiva que cambió el movimiento de las fallas a inverso y transcurrente, y se impuso un estilo tectónico de cabalgamiento y plegamiento; este nuevo estilo tectónico persiste en la actualidad y se atribuye a la interacción entre las placas de Nazca, Suramérica y Caribe.

Fallas

- **Falla de Matanzas**

La Falla Matanzas se encuentra ubicada en el extremo suroccidental de la cuenca y continúa con dirección NNE-SSW y continua su rumbo por el valle de la quebrada Matanzas controlando de paso su curso, razón por lo cual se le dio este nombre. La Falla Matanzas sirve de límite entre las Lodolitas y Calizas de Granadillo y la Formación Saldaña, en las veredas el Porvenir y el Retiro. De acuerdo con (INGEOMINAS 2002) existen indicios en la vereda los Cauchos que parecen mostrar que es inversa, con el bloque occidental levantado con respecto al oriental en donde aflora la Formación Saldaña.

- **Falla del Silencio**

La Falla El Silencio se encuentra ubicada al extremo sur de la cuenca del río Guarapas y esta relacionada con un sistema de fallas de cabalgamiento que levantan los extremos del sinclinal de Palestina lo que hace duplicar las formaciones Caballos y Loma Gorda al sur y occidente del municipio de Palestina y coloca, además, sobre estas secuencias las rocas volcanosedimentarias de la Formación Saldaña. La falla se extiende hacia el norte por el valle del río Guarapas controlando parcialmente su curso, sin que se observe rasgos de actividad neotectónica en los depósitos cuaternarios que lo rellenan.

- **Falla Pitalito**

La falla de Pitalito a traviesa la cuenca del río Guarapas en dirección NE-SW, controlando en gran parte el curso del río Guachicos; el nombre de la falla Pitalito proviene de la población de Pitalito



ubicada cerca a la zona de influencia de esta estructura geológica. La Falla Pitalito continua por la depresión de Pitalito sin una expresión morfológica clara, y pasa al norte de la cabecera municipal de Pitalito. El trazo rectilíneo de la estructura sugiere un ángulo alto de inclinación, aunque presenta fallas satélite asociadas, las cuales tienen menor ángulo y conforman cuñas o lentes a lado y lado de la falla principal.

- **Falla de Granadillo - Timaná**

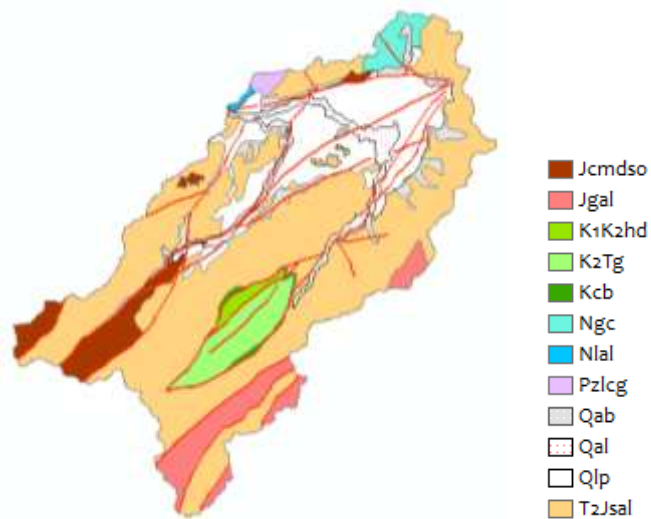
La Falla Granadillo – Timaná, fue reconocida por INGEOMINAS & Geoestudios (2001). Marquínez & Velandia (2001) y Velandia et al.(2001a), tiene trazo curvilíneo, controla o limita el flanco norte de la depresión de Pitalito, y expone hacia ese sector una zona montañosa en donde afloran rocas de la Formación Saldaña y la Cuarzomonzodiorita de Sombrerillos. Alinea el curso del río Guarapas entre la confluencia con la quebrada Aguadas y el río Guachicos, y continúa hacia el suroeste, presenta desplazamiento de rumbo dextral con componente vertical. Asociada a la falla se observa facetas triangulares, así como conos aluviales fallados, pequeños abanicos aluviales de origen torrencial y evidencias de desplazamientos laterales, de corta extensión, de varias corrientes que drenan la zona montañosa ubicada al norte de la falla; INGEOMINAS 2002.

Plegamientos

- **Sinclinal de Palestina**

Se trata de un anticlinal angosto y alargado con dirección N-NE, limitado entre las fallas de tipo inverso El Silencio y La Falla de Villalobos. El límite norte de la estructura es una falla de tipo inverso de dirección NESW que ocasiona la pérdida del registro geológico de parte de las formaciones Caballos y Hondita. Hacia el sur, el eje de la estructura finaliza en la confluencia de estas fallas. Esta estructura compromete rocas de las formaciones Saldaña, Caballos y Hondita.

Figura 21. Unidades geológicas de la cuenca de la quebrada guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Tabla 3. Unidades geológicas de la cuenca de la quebrada guarapas

Edad/periodo		Unidad geologica	Descripcion litologica	Simbolo	
Paleozoico		Lodolitas y Calizas de Granadillo	Lodolitas negras piritosas, lodolitas verdes y areniscas cuarzosas de grano medio a grueso	PZlcg	
Mesozoico	Jurásico	Formación Saldaña	Piroclastitas, rocas sedimentarias y cuerpos porfíricos hipoabisales.	T2jsal	
		Granito de Altamira	Rocas faneríticas, medio a gruesogranulares, de color rosado a gris en diferentes tonos.	Jgal	
		Cuarzo Monzodiorita de Sombrerillo	Son rocas de color gris y rosado, con diversas tonalidades entre mediana y altamente meteorizadas. Generan suelos areno arcillosos y saprolito.	Jmsdo	
	Cretácico	Formación Caballos	Seg inf: Arenitas cuarzosas de color blanco, grano medio a fino. Seg intemed: alternancia de lodolitas laminadas de color gris oscuro, con capas de arenisca cuarzosa. Seg sup: arenisca cuarzosa de color blanco, grano subredondeado de tamaño medio a grueso	Kb	
		Formación Hondita	capas gruesas lumaquélicas, de color gris, con abundantes moldes de fósiles de bivalvos y braquiópodos	K1K2hd	
		Formación Loma Gorda	paquetes calcáreos con abundantes moldes de fósiles (bivalvos) correspondientes a calizas lumaquélica o micrita fosilífera	K2lg	
	Cenozoico	Neógeno	Lahar de Altamira	tobas andesíticas, heterométricas, con matriz limo-arenosa	Nlal
			Formación Guacacallo	flujos piroclásticos	Ngc
Cuaternario		Depositos Fluvio – Lacustres de Pitalito	Depósitos de material grueso (grava y arena) y material fino (arcillas y limos)	Qlp	
		Conos y Abanicos Aluviales	Depósitos de rocas volcano sedimentarias	Qab	
		Aluviones	Depósitos conformados por fragmentos de tamaño grava, arena y limo	Qal	

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009



4.1.3 Geomorfología

El relieve del área de la cuenca del río Guarapas es el resultado de la interacción de varios factores entre los que se destacan la composición litológica, los fenómenos tectónicos y climáticos y los fenómenos denudativos. Geomorfológicamente el área muestra dos grandes unidades una zona de montaña de origen denudacional con relieve moderado hasta abrupto y patrón de disección de moderado alto y una zona de origen agradacional con relieve plano a casi plano de bajas pendientes.

4.1.3.1 Unidades genéticas del relieve

Unidad genética de relieve montañosa estructural denudacional

- ***Unidad geomorfológica denudacional montañosa de control estructural***

Se caracteriza por presentar como rasgo geomorfológico principal la conformación de laderas estructurales en general rectilíneas controladas por fallas que presentan un relieve escarpado hasta ondulado con pendientes topográficas que van desde los 15 hasta 45 grados; desarrollados fundamentalmente en las formaciones Caballos, Hondita y Lomalarga.

- ***Unidad geomorfológica denudacional montañosa***

Ocupa las partes medias a bajas de los cerros y la conforman laderas de producto de la remoción y transporte y en algunos casos laderas en proceso de transporte con pendientes topográficas moderadas que están alrededor de los 15 grados hacen parte de esta.

- ***Unidad geomorfológica denudacional de laderas medias e inferiores***

Comprende los sectores de colinas y cerros de interfluvios agudos de la parte media e inferior controlados por algunos fallamientos, pliegues y diaclasas, presentan pendientes de moderadas a suaves que por lo general se encuentran intensamente disectadas y desarrolladas sobre rocas de la formación Guacacallo. Entre los procesos morfodinámicos más sobresalientes se tienen los procesos de socavación dinámica de los drenajes principales.

Unidad genética de relieve agradacional

- ***Unidad geomorfológica depositacional en ápices de abanico***

Los depósitos en forma de abanicos son unidades con un patrón de drenaje que se abre radialmente desde la parte superior o ápice, con una topografía plana a suavemente inclinada hacia la parte distal y que han sido formados al pie de un frente montañoso, por una corriente de agua que emerge de un terreno más alto, arrastrando gran cantidad de material principalmente en eventos de fuerte precipitación. En la cuenca del río Guarapas, se diferencian varios cuerpos de estas unidades ubicadas en cercanías al municipio de Pitalito y compuestas por los materiales que conforman estos abanicos en su gran mayoría son de rocas volcánicas sedimentarias de la Formación Saldaña.

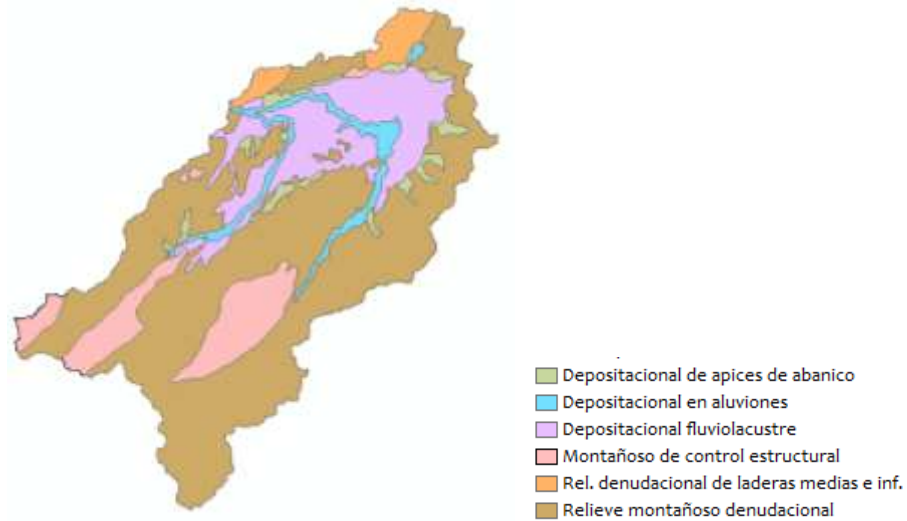
- **Unidad geomorfológica depositacional Valles Aluviales**

En el área de la cuenca del Rio Guarapas esta unidad se encuentran en forma de valles intramontanos de los rios Guarapas y Guachicos cada uno se caracteriza por presentar una zona inundable con su vega y sobrevega, uno o varios niveles de terraza y glaciis coluvial compuestos de alternancia de material grueso (grava y arena) de facies de canal con material fino (arcillas y limos) de facies de desbordamiento o depositós arena gruesa a media y las depresiones con mantosespesos de turbas y arcilla los cuales possen delgadas intercalaciones de arena. Allí los procesos de deposición están estrechamente relacionados con actividad de fallas geológicas que movieron grandes bloques de roca, originaron subsidencia y el cierre de las cuencas hidrográficas, y dieron lugar a un ambiente de sedimentación lacustre INGEOMINAS (2002).

- **Unidad geomorfológica depositacional de aluviones**

Son unidades recientes de morfología plana conformados por algunos niveles de terrazas bajas asociadas a las corrientes principales de la plancha, como los ríos Guarapas y Guachicos. Están conformados por fragmentos de tamaño grava, arena y limo. Presentan variaciones en granulometría y composición de acuerdo con la dinámica de la corriente y las unidades geológicas que drenan.

Figura 22. Unidades geomorfológicas presentes en el área de las cuencas del rio Guarapas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009



Tabla 4. Unidades geomorfológicas del área de las cuenca del río Guarapas

Unidad genética de relieve	Unidad Geomorfológica	Procesos Morfodinámicos	Litología	Unidad Geológica
MONTAÑOSA ESTRUCTURAL DENUDACIONAL	I. Montañosa de control estructural	Deslizamientos traslacionales y erosión hídrica	Alternancia de arenitas cuarzosas y lodositas. Capas gruesas lumaquéticas y paquetes calcáreos	Fm. Caballos – Hondita y Lomagorda
		Deslizamientos y reptación		
	II. Montañosa	Pequeños deslizamientos y erosión laminar	Piroclastitas, rocas sedimentarias y cuerpos porfiríticos hipoabisales y rocas faneríticas, medio a grueso granulares.	Fm. Saldana y Granito de Altamira
		Deslizamientos, erosión laminar y concentrada		
	III. Laderas medias e inferiores	Deslizamientos, erosión en surcos, erosión laminar	tobas andesíticas, heterométricas, con matriz limo-arenosa y flujos piroclásticos.	Lahar de Altamira – Formación Guacacallo
	AGRADACIONAL O ACUMULATIVA	IV. Depositacional en ápices de abanico	Erosión en surcos y erosión laminar	Depósitos de material grueso (grava y arena) y material fino (arcillas y limos)
V. Depositacional Fluvio Lacustre		Socavación lateral, meandros activos y cortados	Depósitos de rocas volcánicas sedimentarias	Conos y Abanicos Aluviales
VI. Depositacional de aluviones		Erosión en surcos y socavación lateral de márgenes	Depósitos conformados por fragmentos de tamaño grava, arena y limo	Aluviones

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.4 Fisiografía

La fisiografía esta estrechamente ligada con la geomorfología (formas del relieve), pero tiene mayor alcance, por que comprende el estudio de las formas del relieve y la litosfera; es decir la descripción de la naturaleza.

Su objetivo es clasificar las formas del relieve con un sentido práctico, no solo teniendo en cuenta la forma del terreno, origen y edad, sino considerando además aspectos del piso térmico, geología, hidrología e indirectamente aspectos bióticos, que pudiesen incidir en la formación de los suelos, de manera que contribuye a la realización de levantamientos de los mismos y, en la caracterización de su aptitud de uso y manejo. El aporte de las unidades fisiograficas en el plan de ordenamiento del rio Guarapas es el establecimiento de criterios que sirven de apoyo para la planificación del uso del suelo, mediante el análisis de las características del paisaje y los suelos, expresadas como limitaciones y potencialidades para la producción agropecuaria en las diferentes posiciones geomorfológicas.

Para realizar la clasificación fisiográfica del Municipio de Caloto se siguieron los siguientes pasos:

Etapa preparatoria En esta primera fase, se determinó la cartografía a escala 1:50.000 como la base de trabajo. A partir de esta cartografía, del mapa de las formas generales del relieve (mapa de geomorfología), contempladas en este estudio de la cuenca

Etapa de campo Se hizo un reconocimiento en campo, de los rasgos fisiográficos definidos en la cartografía para hacer ajustes y determinar una leyenda preliminar del mapa fisiográfico.

Etapa final Después de realizar los ajustes cartográficos en campo, se obtuvo una leyenda más acorde con las unidades presentes en el área de estudio de acuerdo con el estudio para la Clasificación fisiográfica del terreno según la metodología propuesta por Villota Hugo, en su libro El Sistema CIAF de Clasificación Fisiográfica del Terreno, Bogotá, 1995. La clasificación CIAF identifica las siguientes seis (6) unidades morfológicas y sus correspondientes subdivisiones:

El analisis fisiográfico contempla las siguientes categorías:

Estructuras Geológicas. Corresponden a grandes formaciones geomorfológicos propias de los Continentes. La cuenca del río Guarapas cuenta con dos estructuras, la Cordillera de Plegamiento y la cuenca de sedimentación, en estas unidades se encuentran las provincias fisiográficas, el gran paisaje y el paisaje.

Provincia Fisiográfica. Esta unidad relaciona espacialmente y a escala regional las estructuras geológicas presentes en el territorio de la cuenca del río Guarapas, como la Cordillera Central y el Valle superior del Magdalena.

Piso Térmico: Cada provincia fisiográfica puede pertenecer a uno o varios pisos térmicos, donde en cada zona se relacionan directamente con los procesos erosionales, la génesis de los suelos y la cobertura vegetal.



Gran paisaje. La caracterización de esta unidad se realiza identificando la geoforma o porción homogénea de tierra y el origen del relieve. El origen del relieve o proceso morfogenético es la causa del modelado o desgaste de las geoformas originales hasta su estado actual. En el área de estudio el relieve ha sido modelado por los procesos agradacional y denudacional, que se describen a continuación:

- **Agradacional :** Corresponde a procesos de sedimentación coluvial, es decir, depositación o acumulación de materiales heterogéneos de variado tamaño (partículas y fragmentos de suelo), sobre rellenos y bases de laderas de montañas y colinas; y sedimentación aluvial en donde el agua impulsada por la gravedad en forma de corrientes fluviales (agua de escorrentía) es el agente de transporte y de depositación.
- **Denudacional (D):** Es el proceso de remodelado y reducción de los relieves iniciales por meteorización de las rocas (desintegración y descomposición); remoción en masas (desplazamiento o transposición más o menos rápida y localizada de volúmenes variables de partículas y agregados del suelo); y la erosión, ocasionada por desprendimiento y transporte de productos de la meteorización por agentes como el agua y el viento.

Paisaje Fisiográfico. “Se establece dentro de un gran paisaje, con base a su morfología específica, a la cual se le adicionan como atributos la litología y la edad (muy antiguo, subreciente, reciente, actual). La litología hace relación a la caracterización de las rocas o grupos de éstas que conforman el subsuelo (geología). El paisaje es caracterizado por uno o más atributos morfométricos como forma y grado de la pendiente, tipo y grado de erosión, y patrón de drenaje erosional”.

- **Grado y Tipo de Erosión:** La erosión es un proceso que consiste en el desgaste y remodelado del paisaje por medio de agentes móviles como el agua, viento y hielo, que desprenden y transportan los productos de la meteorización y la sedimentación, presentándose en el suelo diversos grados de erosión, los cuales han sido retomados del estudio de suelos del IGAC para el área municipal y se ha incluido información obtenida en campo.

Tabla 5. Grado y Tipo de Erosión

Grado de erosión	Tipo de erosión
-	No representativa
1	Ligera
2	Moderada
3	Severa

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Patrón de drenaje erosional:** Las aguas de escorrentía ó aguas superficiales, marcan sobre cada tipo de roca, una huella ó patrón de drenaje de diferentes características según la litología, la topografía y el clima, estos patrones son directamente responsables de la erosión fluvial, y del

modelado del relieve. En el municipio se identificaron patrones de drenaje de tipo Dendrítico, Subparalelo, Paralelo y Encharcable.

- **Procesos geomorfológicos actuales:** Consiste en la identificación de procesos que producen cambios y remodelaciones en los paisajes, entre estos se encuentran la remoción en masa (deslizamientos, caída de roca), erosión fluvial, acumulación de materiales finos, medios y gruesos, escurrimiento del suelo, eólica (viento) y erosión antrópica (acción del hombre).

4.1.4.1 Clasificación Fisiográfica del Terreno de la cuenca del río Guarápas

La clasificación fisiográfica es la base para la delimitación de la unidad de paisaje en la zonificación ecológica, esto quiere decir que en la gran mayoría de los casos, una unidad de paisaje está compuesta por una sola unidad fisiográfica, que puede ser dividida en dos o más unidades de paisaje de acuerdo con la cobertura.

El relieve de la cuenca del río Guarápas presenta en orden jerárquico unidades fisiográficas, cada una de las cuales se representa con un Código (número ó letra) para ser cartografiadas en el Mapa Fisiográfico, en donde se identifican los paisajes que conforman el territorio de la cuenca.

Las unidades fisiográficas encontradas son:

Estructuras Geológicas y Provincias Fisiográficas. La cuenca hace parte de dos provincias fisiográficas, como se observa en la Tabla 6

Tabla 6. Estructuras y provincias fisiográficas

Estructura geológica	Provincia fisiográfica
Cordillera de plegamiento	Cordillera Oriental
Megacuenca de sedimentación	Valle Superior del Magdalena

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Unidad Climática: Cada gran paisaje puede presentar varios pisos térmicos, dicha información se incluye dentro de su correspondiente descripción.

Tabla 7. Unidad Climática

Unidad climática	Convención
Templado Semihúmedo	Tsh
Templado Húmedo	Th
Frió Húmedo	Fh

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Gran Paisaje. Se identificaron dos grandes paisajes como se observa en el siguiente Cuadro:

Tabla 8. Gran Paisaje

Gran paisaje	Ambiente morfogenético u origen del relieve	Convención
Montañoso estructural	Denudacional	1
Planicie fluvio lacustre	Agradacional o acumulativo	2

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

A continuación se hace la descripción de cada gran paisaje con sus correspondientes paisajes para la cuenca del río Guarapas:

Estructura Geológica: Megacuenca de sedimentación

Provincia Fisiográfica: Valle superior del Magdalena

Piso Térmico: Templado Semihúmedo (Tsh)

Gran paisaje: Montañoso Estructural (1):

Corresponde a una limitada zona de las estribaciones de la Cordillera Oriental en el área de la inspección de policía de Guacacallo. Este gran paisaje está conformado por tres paisajes correspondientes a Montañoso de control estructural, Montañoso y Laderas medias inferiores. Está comprendido entre alturas cercanas a los 1200 y 2800 m. en el piso térmico templado semihúmedo cuyas temperaturas varían de 18 - 24° C.

Paisaje Montañoso de control estructural (1). Corresponde a un grupo de colinas, asociadas a las estribaciones del flanco occidental de la Cordillera Oriental, las cuales han sido afectadas por procesos erosivos y denudativos, se localizan entre las cotas 1200 - 1800 m. en el piso térmico templado semihúmedo y litológicamente se componen por la unidad Cuarzo Monzodiorita de sombrerillo, la cual se caracteriza por pendientes moderadamente escarpadas, con patrón de drenaje paralelo y procesos de erosión hídrica, este paisaje representa el 1.92 del total de la cuenca (1356.75 Ha)

Paisaje Montañoso (2), Esta conformado por pendientes moderadamente escarpadas a ligeramente planas, con patrón de drenaje subparalelo. La litología que compone este paisaje es exclusivamente de rocas de la formación Saldaña y los procesos geomorfológicos son los pequeños deslizamientos y algunos procesos de erosión laminar. El área que cubre esta unidad en la cuenca es del 28.5% del total de esta (20118.3 Ha)

Paisaje de Laderas Medias a Inferiores (3). Este paisaje está compuesto de variadas litologías y pendientes que van de ligeramente inclinado a moderadamente escarpada, en forma de pequeños lomeríos, ubicados en la parte baja de la cuenca; este paisaje por ser de tipo transicional presenta

variados tipos de erosión desde escurrimientos laminares hasta deslizamientos, surcos y fenómenos de socavación lateral. Este paisaje representa el 3.3% del total de la cuenca (2326 Ha)

Gran Paisaje: Planicie Fluvio Lacustre

Corresponde a una zona plana formada por sedimentos finos depositados en condición de aguas tranquilas, que han conformado en la cuenca del río Guarápas terrazas que pertenecen a una unidad denominada depósito fluvio lacustre de Pitalito. Esta comprendida sobre los 1200 - 1.400 m.s.m. Esta unidad se presenta tres paisajes diferentes los cuales son: depositacional en ápices de abanico, depositacional fluviolacustre y depositacional de aluviones. Litológicamente están compuestos por depósitos aluviales.

Paisaje Depositacional en ápices de abanico (1). Los ápices de abanico son terrenos en forma lobular con pendientes que van desde escarpadas hasta planas, con drenaje subparalelo e erosión incipiente tipo cárcavas y laminar, se encuentra en el área baja del río Guarápas. Este tipo de paisaje representa el 3.3% del total de la cuenca y corresponde a 2331.99 Ha.

Paisaje: Depositacional Fluvio Lacustre (2). Esta unidad corresponde a una unidad de considerable extensión, localizada en el valle del río Guarápas con pendientes ligeramente inclinadas y drenaje subparalelo, donde se presenta como rasgo mas importante la acumulación constante de materiales finos en las terrazas que la componen. La extensión de esta unidad equivale al 4.24% de la cuenca (2992.35 Ha)

Paisaje: Depositacional de aluviones (3). Los depósitos de aluvión son unidades que se encuentran relacionadas directamente con los depósitos fluviolacustres de Pitalito y cubren una gran extensión del total del área de la cuenca se presentan en formas de terrazas antiguas con pendientes planas a ligeramente planas, en los cuales se encuentran procesos erosivos incipientes, acumulación de materiales y drenaje dendrítico. El porcentaje de esta unidad es del 16.26% de la cuenca (11476.99 Ha)

Estructura Geológica: Cordillera de Plegamiento

Provincia Fisiográfica: Cordillera Oriental

Piso Térmico: Templado Húmedo (Th)

Gran paisaje: Montañoso Estructural (1):

Este relieve corresponde a una cadena montañosa y colinada que pertenece a las estribaciones del flanco occidental de la Cordillera Oriental. Las colinas y montañas han sido moldeadas por procesos erosivos y denudativos desde su formación hasta la época actual, este relieve se distribuye aproximadamente desde los 2000 hasta los 1400 m. Los paisajes que comprende este gran paisaje son:

Paisaje Montañoso de control estructural (1)

Esta pequeña unidad corresponde a áreas con pendientes semiplanas a fuertemente inclinadas y fuertemente escarpadas que litológicamente corresponden a la Formación Caballos, la



Cuarzomonzodiorita de Sombrerillo, las formaciones Hondita y Lomas Gorda y las Lodolitas Calizas de Granadillo caracterizada por tener erosión moderada en algunos sectores altos de las laderas donde los deslizamientos y las reptaciones son de notable extensión y erosión hídrica laminar hacia las partes bajas de las laderas. El drenaje puede presentarse de paralelo a subparalelo. El porcentaje de este paisaje en la cuenca es del 5.3% (3687.43 Ha)

Paisaje Montañoso (2)

Corresponde a un amplio sector de lomeríos de la cuenca media del río Guarápas, cuya litología y expresión morfológica está asociado a las Formaciones Granito de Altamira y Saldaña, las pendientes de esta unidad van de moderadamente escarpado a escarpado, con procesos erosivos de menor escala como son cárcavamientos, deslizamientos y erosión laminar. Esta unidad es una de las más extensas del área de la cuenca ya que representa el 15.60% (10975 Ha)

Gran Paisaje: Planicie Fluvio Lacustre.

Esta unidad representa una área ubicada en la parte media de la cuenca del río Guarápas, con alturas que están alrededor de 1200 m.s.n.m. conformada en su mayoría por pendientes planas a casi planas y litologías compuesta por depósitos cuaternarios

Paisaje Depositacional en ápices de abanico (1). Esta pequeña unidad hace parte de un limitado sector de la cuenca media y representa la expresión de la parte más alta de la planicie fluvio lacustre con pendientes que van desde planas a escarpadas, con drenaje subparalelo y erosión hídrica laminar incipiente. Este tipo de paisaje representa el 0.03% del total de la cuenca y corresponde a 22.67 Ha.

Paisaje: Depositacional Fluvio Lacustre (2). También, como la anterior esta unidad se encuentra limitada a pequeños sectores de la provincia fisiográfica de la cordillera oriental con pendientes planas a ligeramente inclinadas y drenaje subparalelo. Los procesos erosivos no son representativos y solo se observa la acumulación de materiales finos y erosión hídrica incipiente, como los más importantes. La extensión de esta unidad equivale al 0.02% de la cuenca (15.22 Ha).

Paisaje: Depositacional de aluviones (3). Esta unidad se caracteriza por tener una gran dinámica erosional representada en surcos de intensidad media en drenajes dendríticos sobre pendientes que van de casi planas a ligeramente planas. El porcentaje de esta unidad es del 0.05% de la cuenca (29.92 Ha)

Estructura Geológica: Cordillera de Plegamiento

Provincia Fisiográfica: Cordillera Oriental

Piso Térmico: Frio Húmedo (Fsh)

Gran paisaje: Montañoso Estructural (1):

Esta unidad está localizada en la parte alta de la cuenca, siendo parte de la cordillera oriental, se caracteriza por sus altas pendientes y presentar una dinámica de erosión severa, la cual origina en

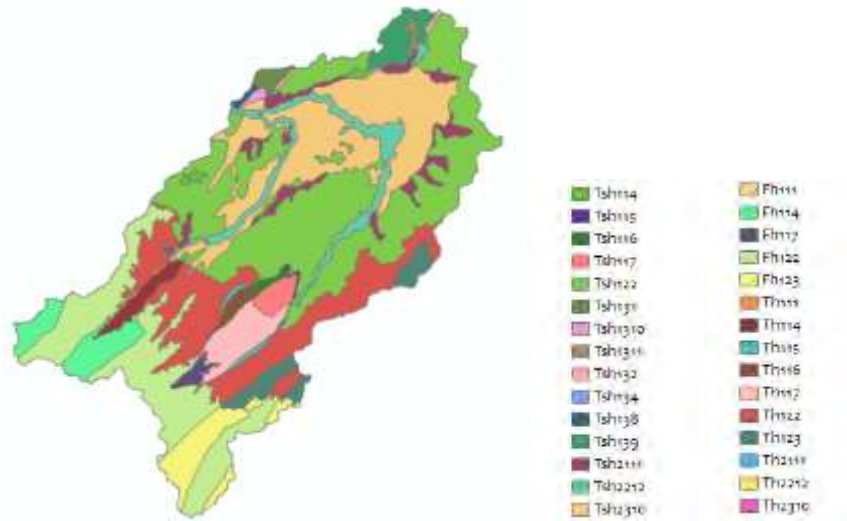
algunos casos movimientos en masa de gran magnitud de tipo rotacional y trasnacional que se ven acelerados debido al piso térmico en el que se encuentra ubicada

Paisaje Montañoso de control estructural (1). Esta unidad representa el 4.07% de la cuenca del río Guarápas (72869.43Ha), litológicamente esta compuesta por una serie de unidades geológicas de predominio arenoso y arcilloso y pendientes que van de escarpadas a fuertemente inclinadas en su mayoría, las cuales se ven afectadas por procesos erosivos de magnitudes variables, algunos de los cuales llegan a ser localmente severos. El drenaje de esta unidad varía entre dendrítico, paralelo y subparalelo.

Paisaje Montañoso (2). Es una de las unidades más extensa del área de la cuenca del río Guarápas, con un 17.5% del total del territorio (12364.26Ha), y representa las áreas más altas de esta, litológicamente es una unidad muy homogénea ya que esta conformada por rocas de las Formaciones Saldaña y Granito de Altamira., sus pendientes van desde escarpadas a muy escarpadas, con procesos de erosión moderados pero continuos como deslizamientos y movimientos en masa localizados.

En la Figura 23 se observan las unidades fisiográficas para la cuenca del río Guarapas.

Figura 23. Unidades fisiográficas de la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Tabla 9. Clasificación Fisiográfica de terreno de la cuenca del río Guarapas Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Estructura geológica	Provincia Fisiográfica	Región	Gran paisaje		Paisaje fisiográfico			Erosión		Patrón de drenaje erosional	Procesos geomorfológicos actuales	Símbolo	Área				
			Gran paisaje	Ambiente morfogenético (origen del relieve)	Paisaje	Litología	Pendiente	Ha	%								
Megacuena de sedimentación	Valle Superior del Magdalena	Templado semihúmedo (st)	Montañoso estructural	Denudacional (1)	Montañoso de control estructural (1)	Cuarzo Monzodionta de Sombrenillo	Plano a ligeramente plano	3	Severa	Paralelo	Deslizamientos activos	Tsh114	316,75	0,448863554			
						Formación Hondita	Escarpado a fuertemente inclinado	2	Moderada	Subparalelo	Erosión hídrica concentrada	Tsh116	209,91	0,297461559			
						Formación Loma Gorda	Fuertemente inclinada	2	Moderada	Subparalelo	Erosión hídrica concentrada	Tsh117	728,89	1,032903413			
						Formación Caballo	Escarpado a fuertemente inclinado	1	Ligera	Paralelo	Deslizamientos y reptación	Tsh115	101,2	0,143409603			
					Montañoso (2)	Formación Saldaña	Moderadamente y escarpado, escarpado, plano a ligeramente plano	2	Moderada	Subparalelo	Pequeños deslizamientos y erosión laminar	Tsh122	20118,34	28,509517229			
					Laderas medias a inferiores (3)	Cuarzo Monzodionta de Sombrenillo	Ligeramente inclinado	3	Severa	Subparalelo	Escumamiento difuso	Tsh134	13,71	0,019428317			
						Conos y Abanicos Aluviales	Ligeramente a moderadamente inclinado	1	Ligera	Paralelo	Erosión hídrica laminar	Tsh1311	160,13	0,226918772			
						Formación Quacacalio	Ligera a moderadamente inclinado	2	Moderada	Paralelo	Deslizamientos, erosión en surcos, erosión laminar	Tsh139	1330,11	1,884896826			
						Lahar de Altamira	Ligeramente inclinado	2	Moderada	Subparalelo	Deslizamientos, erosión en surcos, erosión laminar	Tsh138	120,2716	0,170435794			
						Lodolitas y Calizas de Granadillo	Moderadamente y escarpado	*	Nr	Dendrítico	Erosión en surcos y terrazas	Tsh131	397,94	0,563917168			
			Depósito Fluvio - Lacustre de Pitalito	Ligeramente inclinado		1	Ligera	Dendrítico	Erosión en surcos y erosión laminar	Tsh1310	149,42	0,211741728					
			Planicie fluvio lacustre	Agradacional acumulativa (2)	Deposicional de aluviones (3)	Formación Saldaña	Moderadamente y escarpado a escarpado	1	Ligera	Paralelo	Pequeños deslizamientos y erosión laminar	Tsh132	154,45	0,218869695			
						Conos y Abanicos Aluviales	Escarpado a plano	*	Nr	Subparalelo	Incipientes cárcavas y erosión laminar	Tsh2111	2331,99	3,304641895			
						Aluviones	Ligeramente inclinado	*	Nr	Subparalelo	Acumulación de materiales finos	Tsh2212	2992,35	4,240432066			
						Depósito Fluvio - Lacustre de Pitalito	Plano a ligeramente plano	*	Nr	Dendrítico	Procesos erosivos y acumulación de materiales	Tsh2310	11476,99	16,26393852			
			Cordillera de Plegamiento	Cordillera Oriental	Templado húmedo (T)	Montañoso estructural	Denudacional (1)	Montañoso de control estructural (1)	Formación Caballos	Fuertemente inclinada	2	Moderada	Subparalelo	Deslizamientos y reptación	Th115	263,99	0,374097837
									Formación Loma Gorda	Moderadamente y escarpado a fuertemente inclinado	2	Moderada	Subparalelo	Deslizamientos y erosión laminar	Th117	2036,16	2,885423883
								Formación Hondita	Fuertemente inclinado a moderadamente y escarpado	1	Ligera	Subparalelo	Erosión hídrica concentrada	Th116	424,03	0,60088907	
								Lodolitas y Calizas de Granadillo	Plano a moderadamente y escarpado	1	Ligera	Paralelo	Erosión en surcos y terrazas	Th111	83,24	0,11795865	
								Cuarzo Monzodionta de Sombrenillo	Moderadamente y escarpada a fuertemente inclinada	*	Nr	Paralelo	Erosión hídrica laminar	Th114	880,01	1,247054196	
Montañoso (2)	Granito de Altamira	Moderadamente y escarpado				*	Nr	Dendrítico	Procesos erosivos cárcavas	Th123	1684,17	2,386622044					
	Formación Saldaña	Escarpado a moderadamente y escarpado				1	Ligera	Paralelo	Pequeños deslizamientos y erosión laminar	Th122	9290,83	13,16595099					
	Deposicional en ápices de abanico (1)	Conos y Abanicos Aluviales				Plano a escarpado	*	Nr	Subparalelo	Erosión hídrica laminar	Th2111	22,67	0,032125452				
Planicie fluvio lacustre	Agradacional acumulativa (2)	Deposicional de aluviones (3)				Aluviones	Plano a ligeramente inclinado	*	Nr	Subparalelo	Acumulación de materiales finos	Ts2212	15,93	0,022574259			
						Depósito Fluvio - Lacustre de Pitalito	Plano a ligeramente plano	1	Ligera	Dendrítico	Erosión en surcos y erosión laminar	Th2310	29,92	0,042399361			
Frió húmedo (Fh)	Montañoso estructural	denudacional (1)	Montañoso de control estructural (1)	Cuarzo Monzodionta de Sombrenillo	Escarpado	3	Severa	Paralelo	Escumamiento concentrado y deslizamientos	Fh114	2441,41	3,459699985					
				Formación Loma Gorda	Escarpada a fuertemente inclinada	1	Ligera	Paralelo	Deslizamientos y erosión laminar	Fh117	395,26	0,560119364					
				Lodolitas y Calizas de Granadillo	Plano a ligeramente plano	1	Ligera	Dendrítico	Erosión laminar	Fh111	32,7699	0,046437928					
			Montañoso (2)	Granito de Altamira	Escarpado a muy escarpado	2	Moderada	Dendrítico	Movimientos en masa localizados	Fh123	2483,02	3,518655139					
				Formación Saldaña	Escarpado a moderadamente y escarpado	2	Moderada	Paralelo	Deslizamientos, erosión laminar y concentrada	Fh122	9881,24	14,00261565					
				TOTAL										70567,1015	100		

4.1.5 Capacidad de uso del suelo de la cuenca del río Guarapas

La clasificación de los suelos según su capacidad de uso es un ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo para producir constantemente bajo tratamiento continuo y usos específicos. Este ordenamiento proporciona una información básica que muestra la problemática de los suelos bajo los aspectos de limitaciones de uso, necesidades y prácticas de manejo que requieren y también suministra elementos de juicio necesarios para la formulación y programación de planes integrales de desarrollo agrícola.

Se tomó como base el sistema de clasificación utilizado por el departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA 1.985), ya que este sistema de clasificación permite interpretar las condiciones agrícolas del suelo como medio para determinar la capacidad productiva de las tierras. Los suelos son agrupados de acuerdo a sus limitaciones, riesgos de daños y formas como responden al manejo.

Estos criterios constituyen los elementos básicos para establecer las clases de capacidad definidas en el manual del servicio de conservación de suelos de los Estados Unidos y adaptados a nuestro medio por la Subdirección Agrológica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Las clases por capacidad son ocho y se distinguen con números romanos del I al VIII, los cuales representan y/o agrupan unidades cartográficas de suelos que presentan el mismo grado relativo de limitaciones o riesgos, aumentando estos de la clase I a la VIII, de manera que a medida que nos alejamos de la clase I disminuye el número de cultivos que se pueda producir, al mismo tiempo que aumenta las prácticas de conservación que deben realizarse para proteger el recurso suelo. Por lo tanto el grado de capacidad va disminuyendo de la clase I a la clase VIII en cuanto más drásticos y más numerosos sean los factores limitantes. En el área de la cuenca del río Guarapas, no se identificó la clase I

4.1.5.1 Clases de capacidad de uso

Las clases o grupos de capacidad comprenden categorías de clasificación. Estas se diferencian unas de otras por el grado de limitaciones permanentes o riesgos que involucra el uso de los suelos. Cada clase de capacidad de uso identificada ha sido caracterizada en forma generalizada, presentando en su descripción las características y propiedades propias de los suelos y que guardan relación con su utilización agrícola.

Clase II

Tierras planas aptas para la producción intensiva de cultivos durante todo el año, adicionando riego y realizando prácticas de manejo usuales como fertilización, encalado, rotación de cultivos y buena labranza

Las áreas que ocupan esta clase se encuentran en terrenos con pendientes planas a ligeramente planas ubicadas en áreas de abanicos aluviales localizados en clima templado húmedo. El área es muy limitada y ocupa el 0.85% de la cuenca (1306.13Ha), los suelos de esta clase se caracterizan por ser moderadamente profundos y superficiales, gravillosos y pedregosos, de fertilidad moderada y



baja, ácidos. El manejo de estas tierras debe estar encaminado a la incorporación de material orgánico, como residuos de cosechas, compost, abonos verdes, fertilizantes nitrogenados de tipo orgánico o mineral en dosis adecuadas a las necesidades de los cultivos adaptados y establecidos de acuerdo con un programa racional de abonamiento

Clase III

Tierras planas a moderadamente inclinadas que pueden ser usadas en agricultura, con pocas técnicas de manejo. Se debe aumentar el contenido de materia orgánica incorporando abonos verdes, fertilizar y aplicar riego.

Las tierras que conforman esta clase ocupan áreas que van de planas a ligeramente inclinadas, con suelos de valles, los cuales se caracterizan por ser superficiales a moderadamente profundos limitados en la profundidad por la presencia de gravilla y pedregosidad, así como por las condiciones climáticas, tales como la evapotranspiración y lluvias no suficientes durante un semestre para el normal desarrollo de los cultivos con texturas moderadamente finas, imperfectamente drenados, ácidos, gravillosos y pedregosos de fertilidad moderada a baja, ubicados en clima templado semihúmedo con presencia escasa de algunos fenómenos de erosión incipiente de tipo laminar, esta unidad se compone de 9900.48 Ha que representan el 14.02% del total de la cuenca. Los principales limitantes del uso son los factores climáticos, la susceptibilidad a la erosión y la profundidad efectiva del suelo.

Las prácticas de manejo recomendables entre otra son: aplicación de fertilizantes completos y enclavamiento periódico; cultivos en curva de nivel, barreras vivas y fajas de contorno; división de potreros y rotación del ganado para evitar el sobrepastoreo; selección e implantación de gramíneas y leguminosas así como pastos de corte para el suministro del ganado.

Clase IV

Tierras planas a fuertemente inclinadas que pueden ser usadas en agricultura, pero necesitan implementar algunas prácticas de conservación como la siembra en curvas de nivel, barreras vivas, rotación de potreros, etc.

Los suelos de esta unidad a pesar de corta extensión 2520.56 Ha (3.57% del total del área de la cuenca) ocupan diferentes posiciones morfológicas y se encuentran ubicados en dos sectores de la cuenca con pendientes que van desde ligeramente inclinadas hasta fuertemente inclinadas y escarpadas los tipos de suelos de esta clase se caracterizan por ser heterogéneos y se encuentran desde las zonas planas, los cuales son moderadamente profundos a superficiales, gravillosos y pedregosos de fertilidad moderada a baja de reacción ácidos. La mayor parte de estos suelos están en ganadería extensiva, no obstante con obras de drenaje son recomendables para cultivos de café, plátano, caña, maíz, frijol y frutales. Los suelos de lomeríos los cuales son profundos a moderadamente profundos, ricos en materia orgánica, ácidos a ligeramente evolucionados de fertilidad moderada son aptos para el café con sombrero, frutales, cítricos, hortalizas y ganadería extensiva con potreros en pastos mejorados, evitando el sobrepastoreo. Los suelos de piedemonte son suelos superficiales a moderadamente profundos, bien a moderadamente drenados, ligeramente ácidos a neutros de fertilidad moderada los suelos de estas áreas son aptos para el café con sombrero, frutales, cítricos, hortalizas y ganadería extensiva con potreros en pastos mejorados,

evitando el sobrepastoreo. Es recomendable la fertilización y rotación de cultivos y los suelos de montaña que pueden ser muy superficiales a muy profundos de reacción muy acida y de contenido medio a bajo de materia orgánica.

Clase V

Tierras planas a ligeramente planas en algunos casos pero con limitaciones muy severas como pedregosidad, rocosidad e inundaciones prolongadas. Son aptas ganadería extensiva y la agricultura implementando mejoras al drenaje.

El relieve de esta unidad va de plano hasta escarpado ocupando diferentes posiciones en valles y montañas ocupando el 14.42% del área de la cuenca (10174.79 Ha). Se presentan a todo lo largo de la cuenca, en clima templado semihúmedo, templado húmedo y una pequeña porción se ubica en frío húmedo, los suelos de esta clase se caracterizan por ser suelos moderadamente profundos a superficiales de fertilidad baja a moderada, se encuentran desde bien drenados en las partes altas hasta imperfectamente drenados en la zona de los valles, son suelos de reacción acida y contenido medio a bajo de materia orgánica. La erosión va desde moderada hasta débil.

Clase VI

Tierras muy quebradas y muy erosionadas o que presentan alta susceptibilidad a éste fenómeno son aptas para cultivos permanentes y pastos de corte resistentes a la sequía. En las áreas más quebradas se debe favorecer la regeneración de la vegetación.

Esta clase agrupa unidades de suelo que se presentan en clima templado húmedo y frío húmedo y se caracterizan por un relieve que va de moderadamente escarpado a escarpado con erosión hídrica débil. Los suelos son ácidos, ricos en materia orgánica de fertilidad baja a moderada, con erosión moderada, los suelos de esta unidad son los mas comunes en la cuenca y ocupa el 60.19% de la cuenca (42477.76 Ha). Las texturas varían de franco, franco arenoso a arcillosas. Están limitados por el material parental cercano a la superficie, las fuertes pendiente, la susceptibilidad a la erosión y los niveles bajos de fertilidad. Estas tierras con algunas prácticas de conservación tales como siembra en curva de nivel, rotación de potreros, pueden ser aptos para café con sombrío, frutales, plátano, pasto de corte y ganadería extensiva;

Las limitaciones más frecuentes en esta clase son: relieves con pendientes fuertes; erosión y susceptibilidad a ella; suelos ácidos; limitaciones de la profundidad efectiva por presencia de roca, piedras u horizontes arcillosos compactos; áreas con escasa precipitación y fertilidad natural baja.

Clase VII

Tierras fuertemente quebradas o escarpadas, tienen suelos superficiales y/o severamente erosionados que alternan con afloramientos rocosos y son muy susceptibles a la erosión. Son aptas para pastos de corte. Como prácticas de manejo se debe mantener la superficie del suelo cubierta, sembrar en franjas y curvas de nivel, colocar barreras viva y fertilizar.

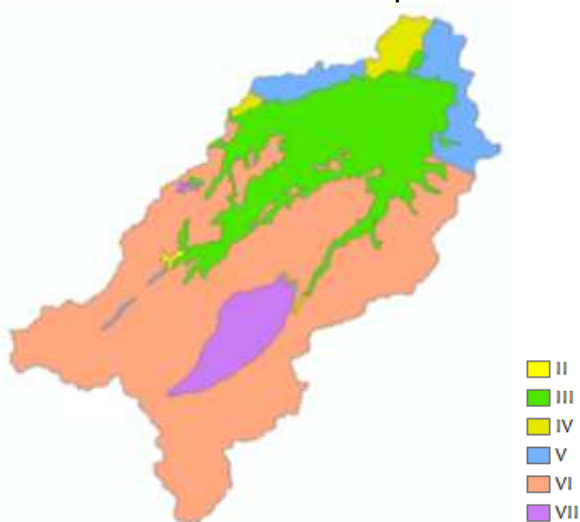
Son suelos de templado húmedo y frío húmedo ocupando las partes altas de las cuencas con pendientes moderadamente escarpadas a fuertemente inclinadas, ocupan 4187.45 Ha de la cuenca, lo cual corresponde al 5.93% del total de esta. Los suelos son superficiales a muy superficiales, bien



a excesivamente drenados de fertilidad moderada a baja, fuertemente ácidos con procesos de erosión laminar débil o ligera y deslizamientos de diferentes grados, ligados a las fuertes pendientes. Estas tierras con algunas prácticas de conservación tales como siembras en curvas de nivel, rotación de potreros e implantación de cultivos multiestrata, pueden ser aptos para café con sombrío, y ganadería pero en general sus limitaciones permanentes de, suelo, relieve, erodabilidad, afloramiento de roca, no son aptos para ninguna actividad.

En la Figura 24 se encuentra la distribución de las unidades de capacidad de uso del suelo para el área de estudio.

Figura 24. Capacidad de uso del suelo de la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Tabla 10. Capacidad de uso del suelo de la cuenca del río Guarapas

Símbolo	Descripción	Área (ha)	% area
II	Tierras aptas para la producción intensiva de cultivos durante todo el año, adicionando riego y realizando practicas de manejo usuales como fertilización, encalado, rotación de cultivos y buena labranza	1306.13	0.85
III	Tierras que pueden ser usadas en agricultura, con pocas técnicas de manejo.	9900.48	14.02
IV	Tierras que pueden ser usadas en agricultura, pero necesitan practicas de manejo especiales e intensas para superar las limitaciones de drenaje pobre, texturas muy arcillosas, profundidad efectiva limitada para las raíces de las plantas, fertilidad generalmente baja o topografía quebrada y susceptibilidad a la erosión. Drenaje y riego supletorio según el caso, fertilización adecuada, incorporación de materia orgánica y labranza profunda realizada en condiciones de humedad óptimas, se pueden conseguir rendimientos altos en los cultivos y en la producción ganadera.	2520.56	3.57
V	Tierras planas en algunos casos pero con limitaciones muy severas como	10174.79	14.42

Símbolo	Descripción	Área (ha)	% area
	pedregosidad, rocosidad e inundaciones prolongadas.		
VI	Muy quebradas y muy erosionadas presentan alta susceptibilidad a éste fenómeno, por lo que solamente son aptas para pastos, reforestación y crecimiento de vegetación natural. En el caso de explotación con ganadería es necesario controlar el número de animales en los potreros para evitar el sobrepastoreo.	42477.76	60.19
VII	Fuertemente quebradas o escarpadas, tienen suelos superficiales y/o severamente erosionados que alternan con afloramientos rocosos y son muy susceptibles a la erosión. Impropias para uso agropecuario, su principal función consiste en la conservación del suelo, aguas, fauna, flora silvestre, belleza y armonía del paisaje.	4187.45	5.93

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.6 Aptitud de uso del suelo del río Guarapas

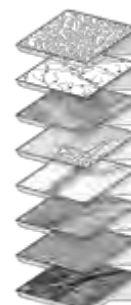
El principal objetivo de la evaluación de tierras es seleccionar el mejor uso posible para cada unidad de tierra definida, teniendo en cuenta consideraciones de carácter físico y socioeconómico, así como la conservación de los recursos ambientales para su uso futuro.

La aptitud se define como el grado de adaptabilidad de una unidad de tierra para una clase específica de uso, o como el grado de intensidad con que las limitaciones de una unidad de tierra afectan el uso de la misma en forma general o particular. El grado de aptitud desde el punto de vista ecológico (clima, relieve, suelos, etc.) para un tipo de utilización específico (cultivo), fue determinado con base en los requerimientos que el ICA cita como óptimos para que dicho cultivo tenga una alta producción. En la cuenca del río Guarapas existe una considerable extensión de tierra potencialmente apta para la conservación y otra de menor longitud que posee, excelentes condiciones para la agricultura intensiva.

Tabla 11. Potencialidad de uso de las tierras de la cuenca del río Guarapas

Símbolo	Sectores de uso	Area (ha)	% area
B	Tierras generalmente aptas para pastos mejorados y cultivos transitorios a permanentes algunas veces con mejora de propiedades químicas como la fertilidad	1306.60	1.85
C	Tierras generalmente aptas para cultivos transitorios a semi-permanentes con prácticas de manejo	1863.61	2.64
D	Tierras generalmente aptas para la explotación forestal	2520.56	3.65
E	Tierras para la explotación limitada de especies forestales	10174.79	14.42
F	Tierras que deben conservarse como bosques de protección	46665.26	66.13
Z	Zona Urbana	8036.87	11.39

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



B. Tierras generalmente aptas para pastos mejorados y cultivos transitorios a permanentes algunas veces con mejora de propiedades químicas como la fertilidad

Estas tierras se limitan solamente a una pequeña área de 1306.13 Ha que representan el 1.85% de la cuenca ubicada en clima templado húmedo la cual se caracteriza por tener suelos moderadamente a profundos, limitados por factores como la profundidad efectiva en algunos casos y características químicas en la mayoría, determina que un alto porcentaje de los cultivos transitorios, semestrales, semipermanentes y permanentes son moderadamente aptos, como también para la ganadería intensiva. Su relieve es plano con pendientes suaves y corresponde a suelos drenados cuya fertilidad va de moderada a alta.

C. Tierras generalmente aptas para cultivos transitorios a semi permanentes con prácticas de manejo

Las tierras de esta clase están relacionadas con las unidades de paisaje de depósitos fluviolacustres ubicados en clima templado semihúmedo y ocupan 1863.61 Ha y representan el 2.64% de las tierras de la cuenca, con texturas finas y pendiente planas a casi planas, determina que estas tierras sean óptimas para la explotación intensiva de cultivos como café, plátano, caña, maíz, frijol y frutales. En general los suelos de esta clase son moderadamente profundos y en ellos puede establecer cultivos transitorios o semestrales realizando prácticas de manejo y riego.

D. Tierras generalmente aptas para la explotación forestal

Este tipo de tierras cubren una superficie de 2520.56 Ha (3.57%) de la cuenca; Fisiográficamente estas áreas se encuentran demarcadas por terrenos ligeramente ondulados a escarpados con suelos de piedemonte y montañas de superficiales a profundos, ácidos, ricos en materia orgánica y de profundidad efectiva limitada y muy susceptible a la erosión pluvial. Los ecosistemas incluidos en este tipo de potencialidad de uso están formados por bosques naturales que contienen muchas especies potencialmente aptas para el aprovechamiento forestal. Tanto los recursos edáficos como los climáticos pueden ser considerados como favorables para el desarrollo de las especies forestales de interés económico.

E. Tierras para la explotación limitada de especies forestales

Su relieve es plano a moderadamente escarpado con erosión moderada ocupando 10174.79 Ha de la cuenca lo que representa el 14.42% del total de esta. Los limitantes edáficos (profundidad efectiva, pendientes pronunciadas y evidencias de procesos erosivos), determinan que la mayoría de estas unidades sean no aptas a marginalmente aptas para casi la totalidad de los cultivos, de acuerdo con lo anterior las condiciones limitantes pueden ser mejoradas, permitiendo el establecimiento de algunos cultivos que sean rentables económicamente y/o que tengan en la región buen mercadeo, para ellos la implementación de riego de ladera y/o por aspersión, así como el manejo de la profundidad efectiva (materia artificiales) determinarían aptitudes moderadas a altas para dichos cultivos.

F. Tierras que deben conservarse como bosques de protección

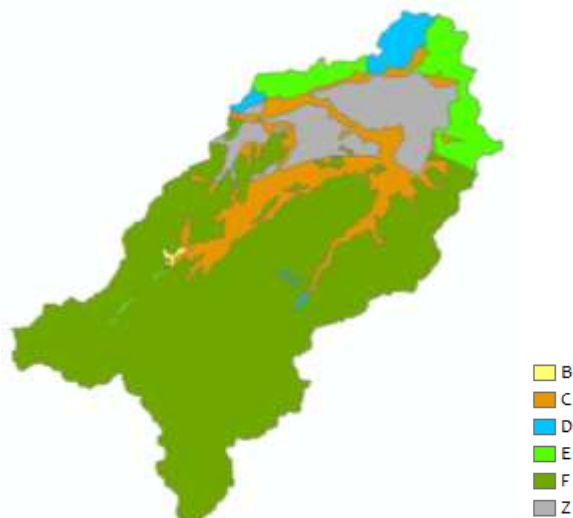
Estas tierras ocupan una gran porción de la cuenca 66.13%, (46665.26 Ha), que se encuentran en clima templado húmedo y frío húmedo, con pendientes que van de moderadamente escarpadas a fuertemente inclinadas, con una variedad de suelos que en su gran mayoría presentan condiciones que parecen excluir una producción sostenible de cualquier actividad agropecuaria; pues son suelos

cuyo relieve son muy escarpados con pendientes mayores del 30%; además estos suelos son superficiales, bien drenados, fertilidad baja, muy pedregosa y muy susceptible a la erosión. En los paisajes de piedemonte y altiplanicie disectada son altamente aptas para los pastos mejorados, la guadua y la implementación de bosque protector - productor. En general estas tierras se consideran adecuadas para la realización de actividades agropecuarias semintensivas con practicas de manejo.

Z. Zonas urbanas

Esta categoría representa las zonas planas a semiplanas ubicadas en clima templado semihúmedo, con suelos de moderada profundidad y procesos erosivos de nula a baja intensidad, que por su ubicación representan áreas aptas para zona de desarrollo netamente urbano de las diferentes cabeceras municipales que hacen parte de la cuenca del río Guarapas, estas áreas que cumplen con estas condiciones ocupan 8036.87 Ha, representando el 11.39% de la cuenca

Figura 25. Aptitud de uso de los suelos de la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Tabla 12. Clasificación de uso y aptitud del suelo de la cuenca del río Guarapas

PROVINCIA CLIMÁTICA	UNIDAD GENÉTICA DE RELIEVE	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	UNIDAD GEOLOGICA	SÍMBOLO GEOLOGIA	SÍMBOLO	SÍMBOLO - SÍMBOLO D	SUELOS	PENDIENTES (Pendientes indicados, cuadrado escarpado)	EROSIÓN	CAPACIDAD DE USO	APTITUD DE USO	AREA	NUE AREA
TEMPERADO SEMIHÚMEDO	MONTAÑOSA ESTRUCTURAL DENUDACIONAL	I. Montañas de conito estructural (1)	Cuadro Montañosa de Sumbelito (1)	Jomo	Tñ114	VZFa, VZBa	valle	Pano a ligeramente plano	Debil o nula	III	C	187,87	0,27
			Formación Sataña (1)	Tzajal	Tñ112	MG4a, MG4, MG4b, MG4c, MG3b, VZBa	Montaña, Valle	Moderadamente escarpado, escarpado, plano a ligeramente plano	Moderado, debil o nula	V	E	4523,53	6,47
		II. Laderas medias e inferiores (3)	Cuadro Montañosa de Sumbelito (1)	Jomo	Tñ114	PGa	Piedemonte	Ligeramente inclinado	Debil o nula	III	D	25,62	0,04
			Formación Guacabato (2)	Hg	Tñ112b	AGCa, AGCb	Alpance	Ligera a moderadamente escarpado	Debil o nula	IV	D	1328,33	1,90
			Laderas de Alamos (2)	Yde	Tñ113b	POB1	Piedemonte	Ligeramente inclinado	Ligera	III	D	120,27	0,17
			Laderas y Cauce de Granadillo (2)	FZG	Tñ113f	MG4c	Montaña	Moderadamente escarpado	Moderada	V	E	498,89	0,70
			Conos y Alamos Aluviales (2)	Qa	Tñ113f1	PGa	Piedemonte	Ligeramente inclinado	Debil o nula	III	D	162,14	0,23
	Depositos Fluvio - Lacustres de Pabito (2)	Dp	Tñ113f2	POB1	Piedemonte	Ligeramente inclinado	Ligera	IV	D	150,42	0,18		
	Formación Sataña (7)	Tzajal	Tñ112	MG4c, MG4b	Montaña	Moderadamente escarpado a escarpado	Moderada	V	E	145,52	0,21		
	AGRADACIONAL O ACUMULATIVA	IV. Depositional en apices de abasco (1)	Conos y Alamos Aluviales (1)	Qa	Tñ211	MG4b - MG4f - MG4H - YG2b - YG2a - POB1 - PG4b - AGCa	Montaña - Valle - Piedemonte - Alpance	Escarpado a plano	Moderado, debil o nula, ligera	III	D	564,81	0,87
V. Depositional Fluvio Lacustre (2)		Aluviales (2)	Qa	Tñ212	VZBa, VZBa	valle	Ligeramente escarpado	Debil o nula	III	C	1679,74	2,37	
VI. Depositional de aluviales (2)		Depositos Fluvio - Lacustres de Pabito (2)	Dp	Tñ213f	VZBa, VZFa, VZCa	valle	Pano a ligeramente plano	Debil o nula	III	Z	809,67	11,64	
TEMPERADO HÚMEDO	MONTAÑOSA ESTRUCTURAL DENUDACIONAL	I. Montañas de conito estructural (1)	Formación Capatzi (1)	Yca	Tñ115	LG4d	Lomero	Fuertemente inclinado	Debil o nula	IV	D	81,64	0,08
			Cuadro Montañosa de Sumbelito (2)	Jomo	Tñ114	MOC1	Montaña	Moderadamente escarpado a fuertemente inclinado	Ligera	III	F	89,46	0,13
		Grado de Alamos (1)	Jga	Tñ213	MG4f	Montaña	Moderadamente escarpado	Ligera	VI	F	598,60	0,86	
	AGRADACIONAL O ACUMULATIVA	Formación Sataña (2)	Tzajal	Tñ112	MG4f - MOC1	Montaña	Escarpado a moderadamente escarpado	Debil a ligera	III	F	1743,21	24,70	
		IV. Depositional en apices de abasco (1)	Conos y Alamos Aluviales (1)	Qa	Tñ211	VZBa, MG4b, VZCa	valle, montaña	Pano a escarpado	Debil o nula	V	E	1634,75	2,17
		V. Depositional Fluvio Lacustre (2)	Aluviales (2)	Qa	Tñ212	VZCa, VZCa	valle	Pano a ligeramente inclinado	Debil o nula	III	B	1205,13	1,65
VI. Depositional de aluviales (2)	Depositos Fluvio - Lacustres de Pabito (2)	Dp	Tñ213f	VZFa, VZBa	valle	Pano a ligeramente plano	Debil o nula	V	E	942,77	1,30		
FRIO HÚMEDO	MONTAÑOSA ESTRUCTURAL DENUDACIONAL	I. Montañas de conito estructural (1)	Cuadro Montañosa de Sumbelito (1)	Jomo	Tñ114	MU1 - MU2	Montaña	Escarpado	Debil o nula	III	F	3389,08	4,70
			Formación Honda (2)	VZCa	Tñ115	MOC1 - LG4d	Montaña - Lomero	Moderadamente escarpado a fuertemente inclinado	Debil o Ligera	III	F	683,93	0,93
			Formación Loma Grande (3)	VZG	Tñ117	MU2 - LG4d	Montaña - Lomero	Escarpado a fuertemente inclinado	Debil o ligera	III	F	3103,98	4,30
			Formación Cabaño (4)	Yca	Tñ118	MU2 - LG4d	Montaña - Lomero	Escarpado a fuertemente inclinado	Debil o Nula	III	F	303,02	0,41
			Laderas y Cauce de Granadillo (5)	FZG	Tñ111	VZCa	valle	Pano a ligeramente plano	Debil o nula	V	E	118,21	0,16
		II. Montañas (2)	Grado de Alamos (1)	Jga	Tñ112b	MG4f - MU2 - MU3g	Montaña	Escarpado a muy escarpado	Debil o nula	III	F	1894,43	2,58
			Formación Sataña (2)	Tzajal	Tñ112	MG4f - MU2 - MOC1	Montaña	Escarpado a moderadamente escarpado	Ligera a debil	III	F	1793,22	24,51
TOTAL												70567,19	100,00

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

4.1.7 Recurso Hídrico

4.1.7.1 Morfometría

Los índices morfométricos pueden definir muchas de las propiedades hidrográficas de una cuenca, permitiendo una aproximación al entendimiento del comportamiento hidrológico y producción del recurso hídrico. A continuación se presenta la descripción morfométrica de acuerdo al área de captación, relieve y red de drenaje correspondiente a la cuenca del río Guarapas:

Análisis del área de captación

- **Área**

Está determinada por una línea imaginaria que encierra el área de confluencia. Superficie de plano cerrado dentro de la divisoria topográfica, esta línea que separa una cuenca de las circundantes, se denomina línea divisoria de aguas o parteaguas y en su trazado no debe cortar ninguna corriente de agua, salvo a la salida de ella. La clasificación se define por los siguientes rangos de Área descritos en la Tabla 13.

Tabla 13. Rangos de tamaño relativo de Cuenca

Tamaño relativo de los sistemas hidrológicos		
<i>Unidad</i>	<i>Área (Km²)</i>	<i># de orden</i>
Micro cuenca	10 -100	1,2,3
Subcuenca	101 -700	4,5
Cuenca	más de 700	6 o más

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La cuenca del río Guarapas cuenta con un área de 705,67 Km², con lo cual se podría clasificar de acuerdo con el tamaño relativo como una cuenca de orden 6, a continuación se presenta las principales características de la cuenca:

- **Perímetro**

El perímetro de la cuenca corresponde a la longitud que encierra la extensión definida por la divisoria de aguas principal. El perímetro de la cuenca es de 153,9 Km.

- **Longitud de la cuenca (L)**

Es la longitud de una línea recta con dirección “paralela” al cauce principal. La cuenca del río Guarapas tiene una longitud de 40,0 Km.

- **Ancho de la cuenca**

Es la longitud en el sentido ortogonal al eje del cauce principal. La cuenca del río Guarapas tiene un ancho de 21,2 Km.



- **Ancho Medio de la cuenca**

Es la longitud resultante de dividir el área de la cuenca por su longitud. Para la cuenca del río Guarapas se tiene un ancho medio de 17,6 Km.

- **Longitud máxima (Lm) o recorrido principal de la cuenca**

Es la distancia entre el punto de desagüe y el punto más alejado de la cuenca siguiendo la dirección de drenaje. El recorrido principal, es la máxima distancia recorrida por el flujo de agua dentro de la cuenca. La cuenca del río Guarapas tiene una longitud máxima de 59,7 Km.

- **Forma de la cuenca**

Estos coeficientes sirven para identificar características de la cuenca como vulnerabilidad a inundaciones y la posible respuesta a un evento de precipitación.

- Factor de Forma

Índice propuesto por Gravelius es la relación entre el área A de la cuenca y el cuadrado del máximo recorrido (L). Este parámetro mide la tendencia de la cuenca hacia las crecidas, rápidas y muy intensas a lentas y sostenidas, según que su factor de forma tienda hacia valores extremos grandes o pequeños, respectivamente.

$$Kf = \frac{A}{L^2} = \frac{705,67 \text{ Km}}{(59,7 \text{ Km})^2} = 0,1979$$

Si se asemeja la cuenca a una superficie cuadrada, valores mayores a la unidad indican cuencas con forma achatada, más propicias a grandes crecientes, y valores menores a la unidad indican cuencas alargadas con mejor respuesta ante un evento hidrológico. El valor obtenido nos muestra que la cuenca tiene una forma con tendencia alargada, lo que hace esperar que ante eventos de creciente la cuenca genere un amortiguamiento de los caudales máximos.

- Coefficiente de Compacidad

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro, al igual que el anterior, describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración de del sistema hidrológico. Las cuencas redondeadas tienen tiempos de concentración cortos con gastos pico, muy fuertes y recesiones rápidas, mientras que las alargadas tienen gastos picos más atenuados y recesiones más prolongadas. Ver Tabla 14

$$Kc = \frac{P_{cuenca}}{2\pi \left(\frac{A_{cuenca}}{\pi}\right)^{1/2}} = \frac{153,9}{2\pi \left(\frac{705,67}{\pi}\right)^{1/2}} = 1,63$$

Tabla 14. Índices de Compacidad

Clasificación según índice de compacidad		
Unidad	Kc	Forma
Clase I	1,00	Casi Redonda
	1,250	Oval-Redonda
Clase II	1,260	Oval-Redonda
	1,500	Oval-Ovalonga
Clase III	1,510	Oval-Ovalonga
	1,75	Rectangular-Ovalonga
Clase IV	> 1,75	Rectangular

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Este valor nos indica que tendremos una forma rectangular - Ovalonga poco susceptible a crecientes teniendo tiempos de concentración relativamente altos si se compara con una cuenca de forma circular que tendría los tiempos de concentración mínimos para una determinada área. Vale aclarar que aunque el parámetro es adimensional, no es posible comparar dos cuencas si su área no es numéricamente parecida.

➤ Índice de Alargamiento (I_a)

El índice de alargamiento propuesto por Horton, relaciona la longitud máxima encontrada en la cuenca, medida en el sentido principal y el ancho máximo de ella. Esta puede definirnos si la cuenca es alargada cuando su valor es mucho mayor a la unidad y si es muy achatada en sentido cuando son valores menores a la unidad. Así mismo se puede concluir si tiene buena respuesta ante algún evento de creciento y si tiene un tiempo de concentración grande o pequeño de acuerdo a su forma.

$$I_a = \frac{L_m}{L_{ancho}} = \frac{59,7 Km}{21,2 Km} = 2,8$$

De acuerdo a los índices anteriores se confirma que la cuenca es moderadamente alargada.

➤ Índice de Asimetría

Índice propuesto por M. Terns que relaciona las áreas de las vertientes mayor y menor de tal forma que se pueda describir la homogeneidad en la distribución del drenaje de acuerdo al valor. En teoría una cuenca homogénea drena la misma cantidad de agua de acuerdo a su área por la margen izquierda y derecha, lo que indica que el drenaje esta bien repartido para un Índice asimétrico de 1.

$$I_{as} = \frac{A_{mayor}}{A_{menor}} = \frac{396,6 Km^2}{309,1 Km^2} = 1,28$$

Con este índice podemos observar que la cuenca drena mayor flujo por la margen izquierda con respecto a la margen izquierda.

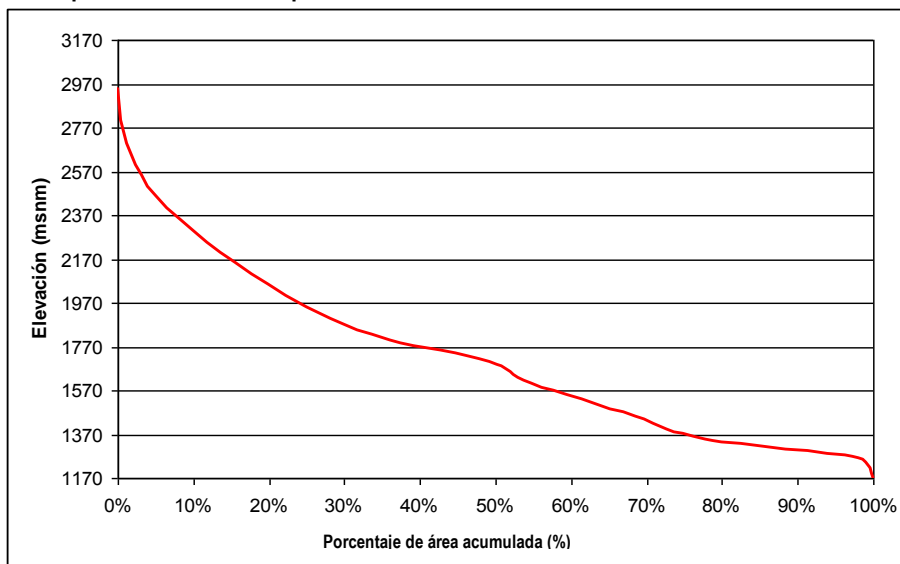


Análisis del Relieve

- **Curva hipsométrica**

La curva hipsométrica sugerida por Langbein et al. (1947), proporciona una información sintetizada sobre la altitud de la cuenca, que representa gráficamente la distribución de la cuenca vertiente por tramos de altura. Ver Figura 26. Curva Hipsométrica río Guarapas.

Figura 26. Curva Hipsométrica río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La cuenca del río Guarapas presenta en su parte alta pendientes altas, mientras que en la parte media y baja de la cuenca se observa una pendiente media y casi uniforme. De acuerdo con esto y sin incluir análisis de estado actual de la cobertura del territorio en la cuenca, es de esperar un potencial erosivo relativamente alto.

- **Altura media de la cuenca**

La altura media se calcula como la altura más frecuente en función del área a partir de un modelo discretizado en celdas de 30x30 metros a partir del cual se encontró que la altura media de la cuenca es de 1716,85 msnm.

- **Pendiente media de la cuenca**

A partir de un diagrama de pendientes calculado a partir de un modelo rasterizado con celdas de 30x30 metros se obtuvo una pendiente media de la cuenca del 12,09%, siendo esta una pendiente bastante alta

Análisis de la red de drenaje

- **Sistema de drenaje**

Para clasificar los cauces afluentes al río Guarapas se aplicó el método de clasificación utilizado por el IDEAM, teniendo como cauce de primer orden el río Magdalena. En la Tabla 15. Clasificación de Cauces, se presenta la clasificación de cauces.

Tabla 15. Clasificación de Cauces

2º Orden	3er Orden	4to Orden	5to Orden	6to Orden	
Río Guarapas	Q. El Reguero	Q. Las Pitas	Q. La Cuchilla		
			Q. Los Derrumbes		
			Q. La Manguna		
			Q. Carlos		
			Q. Agua Fría		
			Q. Agua Dulce	Q. Martinal	
	Q. Chigurgueña				
	Q. La Cachinga				
	Q. Guachicos	Q. Criollo		Q. El Retiro	
				Q. Upayaco	
				Cañada La Ceja	
				Q. Los Tavares	
				Zn La Culebra	
				Cañada El Raicero	
				Zn Las Tablas	
				Q. La Pedregosa	
				Q. Corrales	
				Q. El Cauyal	
				Q. La Pedregosa	
				Q. El Cedro	
				Q. La Guandinosa	Cañada La Turbia
		Q. La Muralla			
		Q. Canei			
		Q. El Roble			
		Q. Aguas Negras			
	Q. El Pescado				
	Q. Bejucal				
Q. Risaralda					
Q. Meseta					
Q. La Pedregosa					
Q. Seca	Q. Aguadas				
Q. Los Gullombos	Q. Julian				



Tabla 15. (Continuación)

2º Orden	3er Orden	4to Orden	5to Orden	6to Orden
Río Guarapa	Q. Balsillas			
	Q. Regueros	Q. Agua Dulce		
		Q. Agua Fría		
		Q. Carlos		
		Q. Las pitas		
	Q. Agua Blanca			
	Q. El Pital	Q. Sta Rita	Q. El Macal	
	Q. El Botecito	Q. Las Manutas		
	Q. El Chaguayaco	Q. Aguacatala		
		Q. El Arroyuelo		
		Q. Agua Fría		
		Q. El Roble		
		Q. El Silencio		
		Q. Chorrora		
	Q. La Cangreja			
	Q. La Mochilera			
	Q. La Barniza			
	Q. Las Pitas			
	Q. Casposal	Q. Chorrora		
		Q. La Fila		
		Q. San Antonio		
	Q. Flautilla			
	Q. Chuapas			
	Q. La Arenosa			
	Q. La Chorrera			
	Q. El Desecho	Q. La Pedregosa	Q. Balsilla	Q. Cuchillo
		Q. La Portada		
	Q. El Maco			
	Q. El Tabacal	Q. Coiva		
		Q. Pedregosa		
	Q. Santa Rosa	Q. Cuchillo		
		Q. La Profundidad		
	Q. Los Trapiches			
Q. El Horizonte	Q. Las Quebraditas			
Q. Agua Blancas	Q. El Despojo	Q. La Candela		
Q. Quebradona	Q. La Aguacatilla			
	Q. El Carmelo			
Q. La Perdida	Q. La Cristalina			

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Longitud del cauce principal**

La longitud de un río es la distancia entre la desembocadura y el nacimiento contemplada dentro de la cuenca. La Cuenca del río Guarapas tiene una longitud de 71.4 Km con su nacimiento en la parte alta la vereda La Guajira en el municipio de Palestina y desemboca en la parte baja en la vereda Chillurco en el municipio de Pitalito.

- **Altitud de cabecera y punto de sección (Hc – Hp)**

Como altitud de cabecera de un río se debe considerar el extremo más alto de las corrientes que forman su parte superior; y la altitud del punto de sección debe ser la más baja de la cuenca. Para la corriente principal de la cuenca del río Guarapas se obtuvieron los siguientes datos en información raster de celdas 30x30 metros.

Hc = 2715 msnm.

Hp = 1203 msnm.

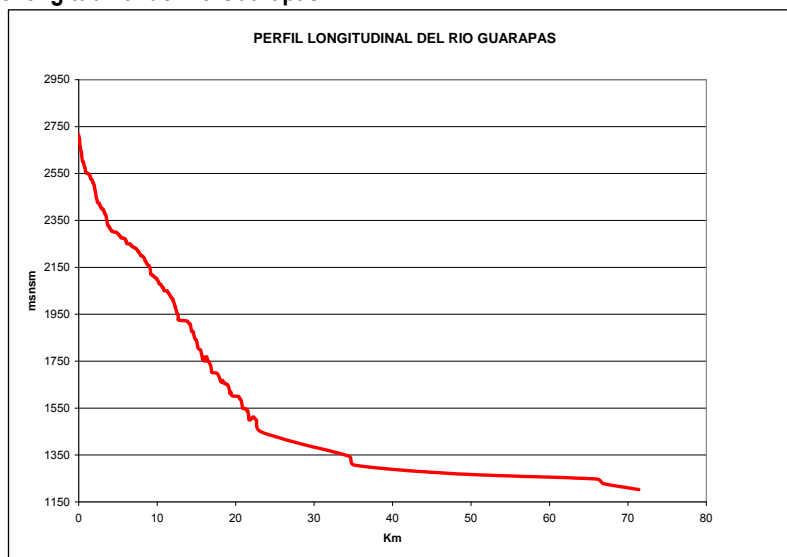
- **Densidad de drenaje**

La densidad de drenaje relaciona la longitud total de tramos de cauce natural permanentes con el área total de la cuenca. Esta relación en la cuenca del río Guarapas es de 3,05 km/km² que es una densidad moderada lo que hace esperar que la cuenca tenga una respuesta lenta ante eventos de creciente.

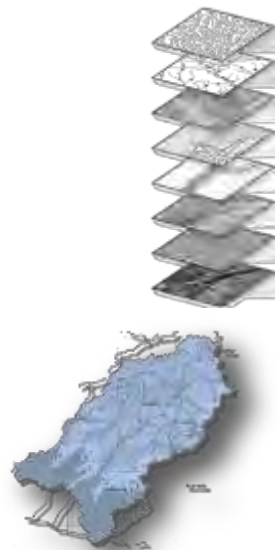
- **Perfil longitudinal del Cauce**

Es la relación entre la distancia recorrida por un río desde su nacimiento y la altura relativa de cada punto de dicho perfil, se mide sobre el thalweg o vaguada de un río o valle, es decir, sobre la línea que recorre los puntos más bajos del cauce del río o del fondo del valle. Ver Figura 27. Perfil de longitudinal del río Guarapas

Figura 27. Perfil de longitudinal del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



- **Pendiente media ponderada del cauce**

La pendiente media se calculó en función del área por debajo de su perfil y una altura fija calculada como la resta de la cota mayor menos la cota menor.

El área bajo la curva es de 23087072.48 metros cuadrados y la altura fija es de 1512,37 metros con lo que se obtiene un cateto adyacente para un triángulo rectángulo de 30530 metros de longitud.

A partir de estos valores se calcula la pendiente media ponderada como:

$$\frac{\text{Opuesto}}{\text{Adyacente}} = m_{\text{ponderada}} = \frac{1512,37m}{30530m} = 4,95\%$$

- **Pendiente media del cauce**

Se calcula como la cota mayor menos la cota inferior dividido por longitud del cauce. El río Guarapas nace en proximidades de la vereda Guajira-Palestina y tiene su salida en cercanías de la vereda Chillurco - Pitalito:

$$\frac{H_{\text{mayor}} - H_{\text{menor}}}{L_{\text{cauce}}} = \frac{(2715 - 1203)m}{71400m} = 2,11\%$$

La pendiente media del cauce para el río Guarapas esta categorizada como suave.

Tiempos de Concentración

El tiempo de concentración es el tiempo que tarda el flujo en viajar desde el punto más alejado de la cuenca, hasta la salida de la misma. Para el cálculo del tiempo se utilizó la ecuación de Kirpich.

- **Fórmula de Kirpich**

$$t_c = 0.0078 * L^{0.77} * S^{-0.385}$$

Donde:

Tc = Es el tiempo de concentración (min.)

L = Longitud del cauce desde la divisoria hasta la salida (ft)

S = Pendiente media del cauce principal (ft/ft)

$$t_c = 0.0078 * (71,6 * 1000 * 3,28)^{0.77} * (.0211)^{-0.385} = 470 \text{ min}$$

Teniendo en cuenta que la pendiente tiene una forma alargada y un tiempo de concentración alto es de esperar que ante eventos de creciente, la respuesta de la cuenca sea lenta donde las curvas de recesión de hidrogramas se alargan, mientras que los caudales picos se atenúen.

Estructura de la red de drenaje

La amplitud del relieve de la cuenca del río Guarapas es de 1697m, variando entre las cotas 2900 msnm y 1203 msnm. El río Guarapas nace aproximadamente en la cota 2715 msnm y desemboca al río Magdalena aproximadamente en la cota 1203 msnm por lo que la amplitud de cota es de 1512 m. La cuenca drena en sentido nororiente – noroccidente y presenta una forma alargada y el cauce principal sigue este mismo sentido formando casi una línea recta. De la misma manera su principal afluente el río Guachicos drena paralelo al río Guarapas por su margen izquierda. Los cauces afluentes tanto al río Guarapas como al río Guachicos con corrientes de corta longitud que forman ángulos rectos al desembocar a estos cauces. De acuerdo con esto el patrón de drenaje de la cuenca puede clasificarse como Enrejado o Rectangular.

En la parte alta de la cuenca del río entre las cotas 2700 msnm y 1500 msnm aproximadamente la precipitación varía entre los 2000 mm y 2100 mm y el cauce presenta pendientes pronunciadas y es fuertemente encañonado. En la parte media de la cuenca donde la pendiente del cauce se suaviza la precipitación varía entre los 2000 mm y 1400 mm; ya en la parte inferior el río Guarapas gira fuertemente a la izquierda y antes de su desembocadura al río Magdalena recibe a su principal afluente el río Guachicos.

4.1.7.2 Análisis Hidrográfico

Balance Hídrico para la cuenca del río Guarapas

El balance hídrico de la cuenca permite obtener los caudales medios mensuales resultantes por escorrentía o excesos de la cuenca en consideración.

Este se obtiene de la comparación entre los aportes y las pérdidas de agua en un área delimitada, que para nuestro caso es el área delimitada por la divisoria de aguas con punto de cierre en la población de Pitalito donde se encuentra una estación limnométrica en este momento sobre el río Guarapas. Así mismo se tienen también en cuenta la constitución de reservas y las extracciones ulteriores sobre esas reservas. Las aportaciones de agua se efectúan gracias a las precipitaciones. Las pérdidas se deben esencialmente a la combinación de la evaporación y la transpiración de las plantas, lo cual se designa bajo el término evapotranspiración. Las dos magnitudes se evalúan en cantidad de agua por unidad de superficie.

- **Balance anual**

El balance a nivel a anual requiere el cálculo de 3 parámetros básicos para la cuenca.

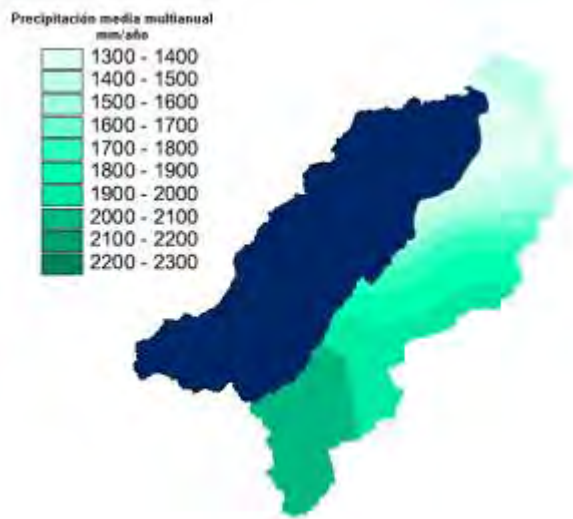
- Precipitación media anual
- Evapotranspiración potencial anual
- Coeficiente de corrección para uso consuntivo de cultivo

Este método no considera el almacenamiento ni la humedad inicial del suelo debido a que conceptualmente se supone que en un periodo largo el agua captada vuelve a convertirse en escorrentía y en vapor de agua.



Para el cálculo de la precipitación promedio anual se trazaron Isoyetas a partir de los valores de precipitación media los cuales además consideran la orografía del sitio en su geometría. Una vez trazadas, se procedió a rasterizarlas en celdas de 30 x 30 metros con lo cual se puede obtener el promedio de los valores encerrados por la divisoria de aguas de la estación Pitalito 2. como se observa en la Figura 28.

Figura 28. Modelo de la precipitación para la cuenca con cierre en la estación limnimetrica de Pitalito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

A partir de la figura anterior se obtuvo una precipitación media de 1716.85 mm/año para la cuenca delimitada con un área de 361,52 Km².

Otra manera de obtener el modelo de distribución de lluvia espacial, es por medio de los polígonos de Thiessen el cual nos aporta las series mensuales de lluvia a partir de la influencia de las diferentes estaciones presentes en la cuenca. Estas estaciones deben tener un periodo de lluvia homogéneo con el fin de obtener la serie de registros sintética en el para el mismo periodo muestral. Para la cuenca del río Guarapas se utilizaron las siguientes estaciones con un periodo de registro en común desde 1981-2007: Sevilla, Palestina, Insfopal, Bajo Furtal, Montecristo, La Laguna, Escuela Belen, El Tabor, Alto del Obispo, Sulchomico, Pte Salado Blanco, San Adolfo

Como el balance inicial se plantea para la cuenca encerrada por la divisoria de aguas de la estación Pitalito 2. Se obtuvo la ponderación consignada en la Tabla 16 a partir de la metodología de los polígonos de THIESSEN:

Tabla 16. Influencia de las estaciones pluviométricas de acuerdo a los polígonos de Thiessen para la subcuenca con cierre en la estación limnimétrica Pitalito 2

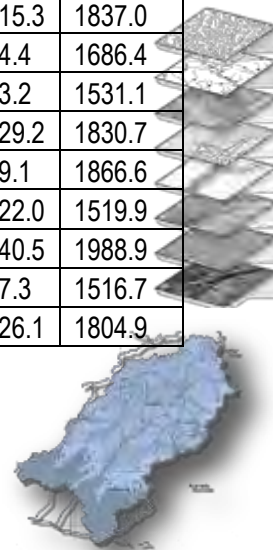
Estación	Area %
Sevilla	2,39
Palestina	34,16
Insfopal	24,99
Bajo Frutal	0,56
Montecristo	35,2
La Laguna	0
Escuela Belen	0
El Tabor	0
Alto del Obispo	0
Sulchomico	0
Pte SalaBlanco	2,7
San Adolfo	0
Total	100

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Con lo cual se obtiene la serie de registro de precipitación media mensual, Tabla 17.

Tabla 17. Series de precipitación para la subcuenca con cierre en la estación limnimétrica Pitalito 2

Año	Enero	Febre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Septi	Octub	Novie	Dicie	Vr anual
1981	61.3	63.0	142.4	153.6	202.8	142.4	157.6	88.1	104.0	107.9	110.9	68.9	1403.1
1982	158.4	99.5	123.5	143.8	164.7	157.6	167.0	147.8	81.6	100.0	88.2	102.5	1534.6
1983	109.9	146.8	146.1	247.0	188.3	126.9	152.5	145.3	96.8	132.1	117.1	138.6	1747.4
1984	156.7	100.0	106.9	140.2	136.9	222.9	109.3	112.1	160.3	183.2	174.2	82.8	1685.7
1985	145.6	68.3	89.6	162.5	196.8	190.0	159.7	209.3	111.8	153.2	118.2	61.9	1667.0
1986	65.3	244.0	182.2	124.0	208.1	203.0	263.0	81.5	192.6	187.6	138.5	91.9	1981.6
1987	79.3	120.8	72.2	155.3	182.1	149.5	155.4	191.3	83.1	105.1	79.1	84.4	1457.5
1988	31.6	140.3	74.3	113.7	137.8	205.3	176.4	98.0	86.9	135.5	169.3	68.9	1438.2
1989	112.4	89.0	240.0	119.2	142.1	224.3	157.3	104.5	107.7	111.6	129.3	71.5	1608.9
1990	96.3	112.4	180.5	174.2	166.6	193.2	173.5	156.8	108.4	192.0	167.7	115.3	1837.0
1991	31.7	70.4	117.7	142.1	189.9	205.7	250.4	221.3	118.3	114.6	180.0	44.4	1686.4
1992	72.8	78.0	130.8	172.3	144.8	150.3	184.9	157.1	110.9	79.9	156.0	93.2	1531.1
1993	69.6	94.1	203.0	119.7	172.0	186.4	215.1	148.1	92.2	231.8	169.5	129.2	1830.7
1994	104.6	93.5	160.1	231.2	237.6	243.4	162.8	182.7	103.3	90.1	158.2	99.1	1866.6
1995	59.0	76.2	126.9	185.1	194.8	165.1	146.2	102.5	105.4	141.5	95.1	122.0	1519.9
1996	243.8	227.6	150.4	201.7	220.0	122.6	166.7	157.2	148.4	108.6	101.4	140.5	1988.9
1997	140.4	99.7	153.6	136.0	265.3	142.8	138.7	154.7	80.8	82.3	74.9	47.3	1516.7
1998	43.5	106.9	159.5	153.4	144.6	261.0	278.1	159.7	97.4	129.3	145.3	126.1	1804.9



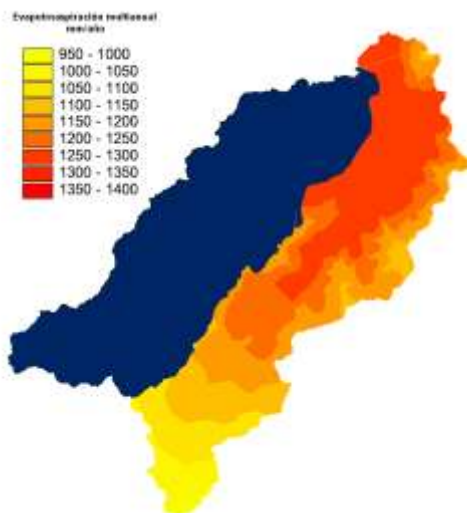
Año	Enero	Febre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Septi	Octub	Novie	Dicie	Vr anual
1999	221.7	158.4	107.9	283.4	152.4	196.0	160.3	98.9	135.8	141.6	176.1	131.1	1963.5
2000	144.2	135.1	194.4	155.9	372.3	153.8	100.3	257.8	127.6	175.6	98.7	144.1	2059.7
2001	81.9	182.7	150.0	211.1	171.3	228.9	152.4	100.5	143.3	97.6	132.5	159.0	1811.2
2002	63.9	93.0	177.7	191.4	210.6	200.8	187.6	161.5	125.1	142.1	100.8	73.9	1728.2
2003	38.1	141.9	148.2	159.2	150.7	153.7	137.4	76.1	118.8	147.7	99.3	99.8	1470.8
2004	57.7	53.3	134.3	199.4	226.8	226.3	225.9	154.6	136.0	99.9	107.7	149.9	1771.6
2005	41.0	142.0	140.5	302.8	220.4	257.1	116.9	92.7	126.5	239.3	123.4	132.7	1935.4
2006	103.3	64.1	234.2	175.7	112.8	217.6	125.4	173.9	110.6	148.6	123.8	85.0	1675.0
2007	38.0	50.4	164.0	177.7	290.0	290.5	76.4	197.4	101.4	174.8	117.8	154.9	1833.2
MEDIO	95.3	113.0	148.6	175.3	192.7	193.2	166.6	145.6	115.4	139.0	127.9	104.4	1716.8
MAXIMO	243.8	244.0	240.0	302.8	372.3	290.5	278.1	257.8	192.6	239.3	180.0	159.0	372.3
MINIMO	31.6	50.4	72.2	113.7	112.8	122.6	76.4	76.1	80.8	79.9	74.9	44.4	31.6

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

* Nota: El valor medio de precipitación media anual calculada por el método de los polígonos de THIESSEN de la cuenca delimitada hasta la estación Pitalito 2 no tiene que coincidir exactamente con el valor de precipitación media mensual calculado espacialmente por medio del método de las ISOYETAS debido a la diferencia entre la influencia de la ubicación de la estaciones metereológicas y la orografía descrita por las segundas. Estas solo deben conservar un orden de magnitud con lo cual se comprueba que por isoyetas la precipitación media mensual es de 1758 mm induciendo un error de tan solo 2.4% con respecto a 1716.8 calculado por THIESSEN.

Para el cálculo de la evapotranspiración potencial se utilizo la ecuación desarrollada por Cenicafe, que calcula la capacidad de la cuenca en mm/día en función de la altura sobre el nivel del mar. Para el cálculo de esta se pasterizo la cartografía de curvas de nivel cada 50 metros en celdas de 30 x 30 metros y luego se le aplico la ecuación enunciada anteriormente, obteniéndose la Figura 29.

Figura 29. Modelo de Evapotranspiracion para la cuenca con cierre en la estación limnimetrica Pitalito



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

A partir de este mapa se obtuvo una evapotranspiración potencial de 3,31 mm/día o 1208 mm/año.

Para esta zona se estimo un coeficiente de cultivo de 0,87 indicado para pastos según el artículo de evaporación de cultivo publicado por la FAO guía 56 para valores de coeficiente único y alturas medias máximas de plantas, y se utilizó la Precipitación media anual de acuerdo a los Polígonos de Thiesen y la ETP obtenido con el modelo rasterizado, con el cual se obtiene que el caudal medio en el punto de instalación de la estación limnométrica Pitalito No 2 es del orden de 8,10 m³/s.

$$Q_{med} (m^3 / s) = \frac{(P_{media} - K * EVPT_{potencia}) * Area_{cuenca}}{365días * 24horas * 60minutos * 60segundos}$$

$$Q_{med} (m^3 / s) = \frac{(1.758m/a - 0.87 * 1.208m/a) * 361521010m^2}{365días * 24horas * 60minutos * 60segundos}$$

$$Q_{med} = 8,1 \frac{m^3}{s}$$

➤ Regionalización de Caudales para el cálculo del Balance hídrico anual

Para obtener el caudal producido por el total de la cuenca se regionalizará el caudal con la metodología de precipitación equivalente con la siguiente ecuación:

$$\frac{P_1 A_1}{Q_1} = \frac{P_2 A_2}{Q_2}$$

A partir del modelo rasterizado cada 30 x 30 metros de las Isoyetas se calculó la precipitación media anual de la totalidad de la cuenca del río Guarapas y se obtuvo un valor de 1720 mm/año. Para las dos cuencas se tiene un área superficial de 705 y 361,52 Km² respectivamente. Y finalmente en el balance hídrico se obtuvo un caudal medio de 8 m³/s.

Así que el caudal medio producido por la cuenca del río Guarapas es:

$$Q_2 = \frac{P_2 A_2 Q_1}{P_1 A_1} = \frac{1720mm * 705Km^2}{1758,4mm * 361,52Km^2} * 8 \frac{m^3}{s}$$

$$Q_2 = 15,3 \frac{m^3}{s}$$

• **Balance hídrico mensual**

Para la estimación del balance hídrico mensual ya se tiene una cantidad mayor de variables debido a que este método considera el almacenamiento de agua en el suelo en forma de reserva. Así mismo es posible conocer la evapotranspiración real a partir de la diferencia entre la aportación del mes con relación a la capacidad de evapotranspiración de la cuenca para ese mes. Esta capacidad



se estimo a partir de el registro de temperatura media mensual registrado por la estación climatológica de Sevilla y se corrigió con un modelo rasterizado de temperatura media calculado a partir del modelo de elevación digital con celdas de 30 x 30 metros. Con la serie corregida se calculo la evapotranspiración potencial a partir del método de Thornwaite, que transforma la temperatura media mensual en evapotranspiración potencial y la corrige por el número de horas de sol diarias por mes de acuerdo a la latitud de la cuenca.

Este también fue corregido por el uso consuntivo de cultivo con un valor de 0,87 indicado para pastos según el artículo de evaporación de cultivo publicado por la FAO guía 56, para valores de coeficiente único y alturas medias máximas de plantas, ya que esta zona tiene grandes pendientes cubiertas en su mayoría por pastos de altura media.

A partir de la serie consignada en la Tabla 16 y con los valores obtenidos de la serie de temperatura media corregida el balance a nivel mensual queda como se observa en la Tabla 18.

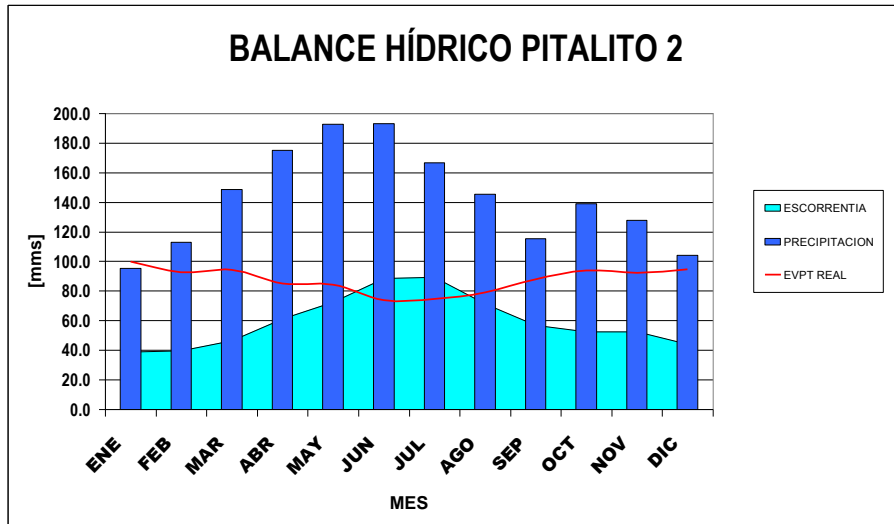
Tabla 18. Balance Hidrico mensual – Subcuenca con cierre en la estación limnimetrica Pitalito 2

Parametro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Precipitación [mm]	95.3	113.0	148.6	175.3	192.7	193.2	166.6	145.6	115.4	139.0	127.9	104.4	2992.0
ETP [mm]	99.7	92.5	94.1	84.8	84.0	73.6	74.7	79.1	87.9	93.6	92.1	94.7	1050.8
P - ETP [mm]	-4.5	20.5	54.5	90.5	108.7	119.7	91.9	66.5	27.5	45.4	35.8	9.7	1941.2
Almacenamiento del suelo [mm]	-13.7	-33.0	-25.0	4.2	88.7	119.8	122.1	117.4	87.9	80.8	64.0	29.5	642.7
Cambio almacenamiento mensual [mm]	-43.1	-19.3	8.0	29.2	84.5	31.1	2.4	-4.7	-29.5	-7.1	-16.8	-34.5	0.0
Evapotranspiracion real [mm]	99.7	92.5	94.1	84.8	84.0	73.6	74.7	79.1	87.9	93.6	92.1	94.7	1050.8
Deficit almacenamiento del suelo [mm]	-13.7	-33.0	-25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7
Excedente alm. del suelo [mm]	0.0	0.0	0.0	4.2	88.7	119.8	122.1	117.4	87.9	80.8	64.0	29.5	714.3
Total disponible para escorrentia [mm]	193.4	154.7	114.9	72.6	100.0	147.4	180.9	208.8	225.5	249.2	260.7	237.6	
Escorrentia [mm]	38.7	39.8	46.5	61.3	72.4	88.6	89.5	71.2	57.0	52.5	52.6	44.2	714.3
Retención en suelo subsuperficial [mm]	154.7	114.9	68.4	11.3	27.6	58.8	91.4	137.6	168.4	196.7	208.1	193.4	1431.3

Caudal em [m3/s]	5.2	5.4	6.3	8.3	9.8	12.0	12.1	9.6	7.7	7.1	7.1	6.0	8.0
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

En la Figura 30 se puede observar que en la cuenca se presenta un periodo muy marcado en el que el suelo presenta excesos de humedad, por lo que la mayor parte del tiempo no hay déficit de almacenamiento, sin embargo se debe tener en cuenta que los suelos de la cuenca se caracterizan por tener baja cobertura vegetal y ser superficiales y la posibilidad de retención de agua en el suelo disminuye, esta situación se encuentra relacionada con los fenómenos de deslizamientos ya que en las temporadas de lluvia donde aumenta la escorrentía (mayo a agosto) los problemas de sedimentación en la corriente son frecuentes.

Figura 30. Balance Hídrico mensual – Subcuenca con cierre en la estación limnimetrica Pitalito 2

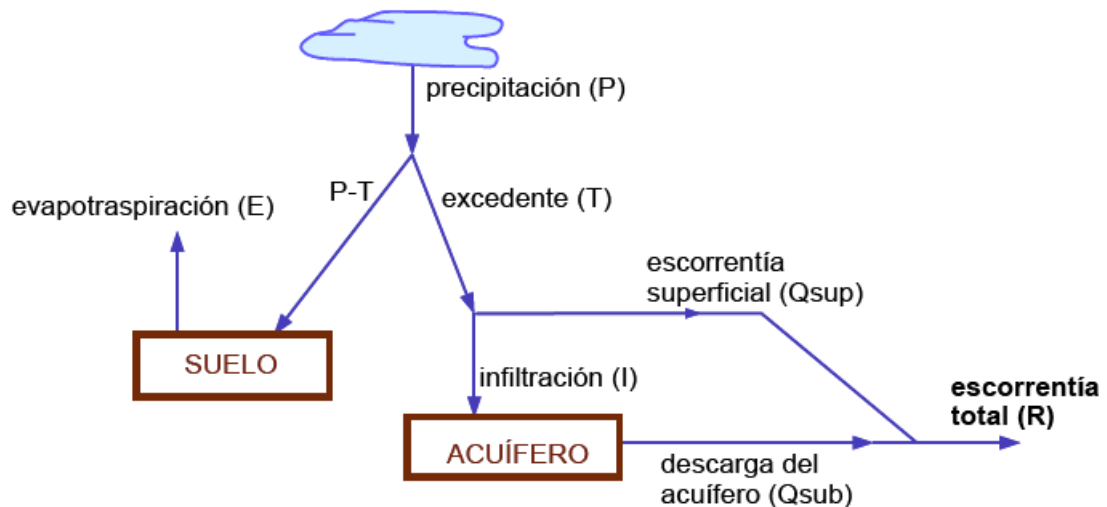


Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

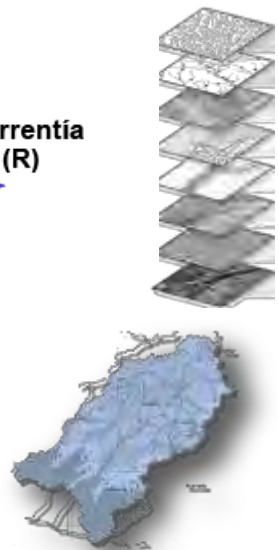
4.1.7.3 Modelo lluvia - escorrentia para la cuenca del rio guarapas

Para la modelación de caudales medios mensuales se escogió la metodología planteada por Juan Ramón Temez. El modelo de Temez es un modelo simplificado de lluvia-escorrentía de paso mensual. La escorrentía total es la suma de la componente superficial y de la subterránea. La componente superficial es la fracción no infiltrada ni evaporada de la precipitación, mientras que la componente subterránea resulta de un modelo simple de celda. A continuación se muestra el diagrama de flujo del modelo.

Figura 31. Diagrama de flujo modelo lluvia-escorrentia



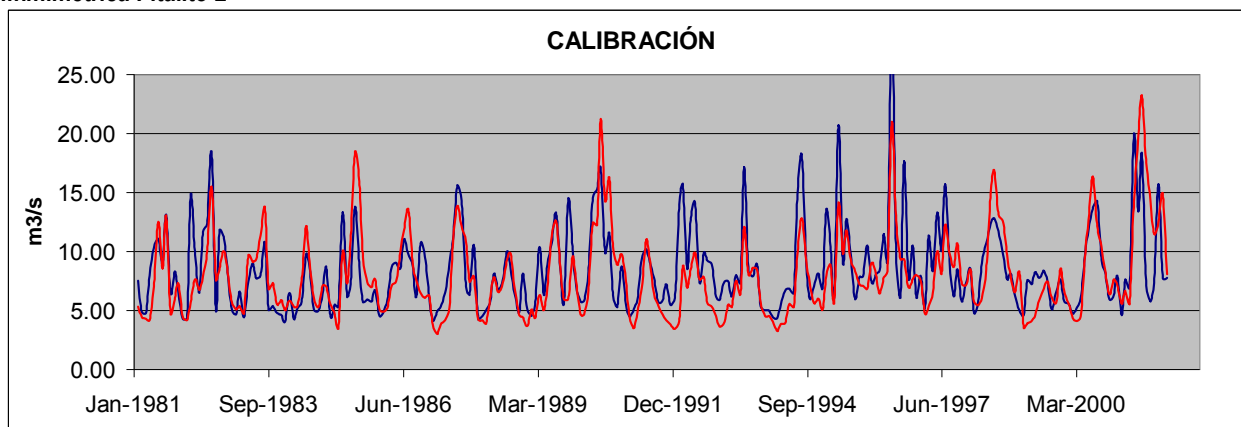
Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009



La cuenca del río Guarapas se encuentra monitoreada con estaciones de precipitación dentro y fuera de la cuenca como se ha mencionado anteriormente. Así mismo el cauce principal es monitoreado por la estación limnimétrica Pitalito 2, dentro del casco urbano de la ciudad de Pitalito.

Para la realización de modelo lluvia esorrentía se utilizo la información obtenida en el balance hídrico del comportamiento de las lluvias utilizando la metodología de polígonos de Thiesen y del comportamiento de la evapotranspiración potencial a través del método de Thornwite. Con estas dos series y el registro de caudales se procedió a calibrar las condiciones iniciales del modelo con un área de 362 Km² de la subcuenca con cierre en la estación Pitalito 2 y se obtuvo un comportamiento como se muestra en la Figura 32

Figura 32. Comparativo de caudales generado por el modelo para la subcuenca con cierre en la estación limnimétrica Pitalito 2



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Siendo la serie roja, los caudales registrados por la estación y la serie en azul la serie sintética modelada para esta cuenca. La serie modelada tiene un caudal medio del orden de 8.1 m³/s, valor que corrobora el caudal calculado por el método del balance hídrico.

De nuevo se calculó el modelo de distribución de precipitación areal, pero en este caso para la totalidad de la cuenca del río Guarapas y se obtuvo una ponderación por las estaciones existentes como se muestra en la Tabla 19

Asi mismo se estimo una nueva serie de evapotranspiración potencial por el mismo método de Thornwite. Solo que esta vez se corrigió por un factor de la temperatura media espacial del modelo rasterizado.

Tabla 19. Influencia de las estaciones pluviométricas de acuerdo a los polígonos de Thiessen para la cuenca del río Guarapas

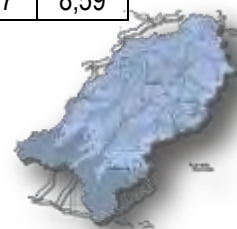
Estacion	Area
Sevilla	17.1%
Palestina	18.4%
Insfopal	16.6%
Bajo Frutal	12.5%
Montecristo	22.8%
La Laguna	1.0%
Escuela Belen	0.9%
El Tabor	0.0%
Alto del Obispo	0.3%
Sulchomico	7.8%
Pte SalaBlanco	2.5%
San Adolfo	0.0%

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

A partir de estos parámetros y con una nueva serie de lluvia generada para la totalidad e la cuenca del río Guarapas (705 Km²), se obtiene un modelo de generación de caudales desde el año 1981 hasta el 2005, como se muestra a continuación:

Tabla 20. Modelo de caudales para la cuenca del río Guarapas

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1981	7,57	8,41	8,52	10,13	14,62	10,45	13,11	8,19	9,85	9,06	11,26	8,32
1982	14,10	10,15	11,95	14,54	15,83	15,94	20,35	18,57	11,62	10,77	9,98	11,36
1983	10,29	16,02	15,29	27,76	21,22	12,18	14,67	13,75	10,53	14,69	12,66	14,55
1984	18,18	14,90	10,45	15,80	15,37	27,43	14,75	13,59	18,51	24,42	21,36	9,21
1985	12,65	9,32	8,95	14,51	22,04	23,22	16,79	27,14	11,84	14,65	13,73	8,63
1986	8,33	21,55	16,16	12,35	17,20	21,05	31,84	9,23	19,80	22,70	12,87	9,00
1987	8,62	11,46	8,77	15,99	20,44	14,49	19,00	21,06	9,52	16,16	9,34	9,02
1988	7,96	11,74	8,35	10,16	11,48	20,31	14,69	10,42	10,79	11,70	17,69	8,69
1989	10,67	10,32	24,73	12,75	15,61	26,16	16,83	11,44	12,06	11,65	13,16	8,54
1990	9,00	11,59	15,21	15,92	16,32	24,47	18,93	17,19	11,22	17,51	14,16	11,15
1991	8,07	9,35	10,32	13,55	14,20	20,49	24,70	25,41	11,85	10,68	18,83	8,27
1992	8,48	9,53	9,87	15,07	11,06	12,61	15,81	13,98	10,33	8,72	14,26	9,99
1993	8,50	10,83	18,88	11,69	16,56	19,33	22,35	13,99	10,47	22,24	17,36	13,96
1994	12,30	11,29	15,87	30,37	28,77	30,60	19,35	20,55	14,08	13,29	15,36	9,72
1995	8,59	10,56	10,70	19,61	18,32	16,95	14,10	10,19	10,85	11,92	10,72	11,32
1996	19,78	25,30	15,40	24,03	27,00	14,81	19,36	14,89	16,71	13,92	11,26	12,26
1997	14,98	11,68	13,43	13,92	29,41	13,03	16,07	14,30	9,45	9,45	9,37	8,59



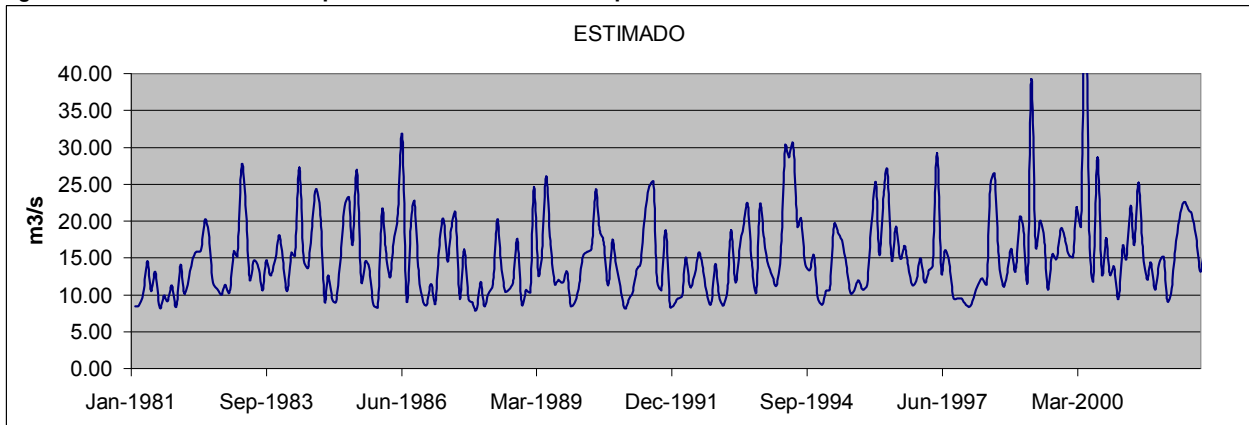
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1998	8,43	9,98	11,38	12,27	11,48	24,97	26,52	14,71	11,14	12,60	16,27	13,24
1999	20,62	19,07	12,25	39,48	16,68	20,09	17,43	10,69	15,53	14,91	19,05	17,97
2000	15,48	15,16	21,98	19,51	51,60	16,46	11,86	28,81	12,97	17,71	12,72	13,78
2001	9,40	16,68	14,88	22,18	16,81	25,29	16,09	12,01	14,40	10,68	14,46	15,07
2002	9,10	10,90	16,18	20,46	22,65	21,67	20,99	17,95	13,09	16,32	11,27	9,81
2003	8,74	12,19	13,73	14,95	13,65	13,03	13,26	9,52	11,09	15,04	10,91	10,25
2004	9,06	9,90	10,27	18,01	19,40	24,93	23,09	16,33	14,19	11,70	12,50	15,50
2005	8,88	16,64	12,93	33,89	25,77	30,88	13,97	11,14	13,58	27,32	15,27	14,96
PROMEDIO	11,11	12,98	13,46	18,36	19,74	20,03	18,24	15,40	12,62	14,79	13,83	11,33
MÁXIMO	20,62	25,30	24,73	39,48	51,60	30,88	31,84	28,81	19,80	27,32	21,36	17,97
MINIMO	7,57	8,41	8,35	10,13	11,06	10,45	11,86	8,19	9,45	8,72	9,34	8,27

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Esta serie tiene un valor de caudal medio de 15.08 m³/s lo que corrobora que la regionalización de caudales calculada en el balance hídrico, mantiene concordancia con el modelo de lluvia escorrentia.

A continuación se muestra el comportamiento cronológico de la serie obtenida por el modelo:

Figura 33. Modelo de caudales para la cuenca del río Guarapas



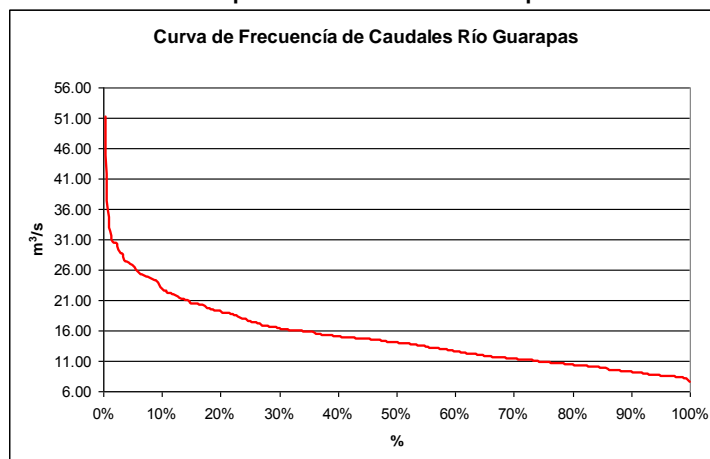
Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.7.4 Oferta Hidrica

Para estimar la oferta hídrica de la cuenca se debe tener una curva de frecuencia de caudales con la cual se debe calcular el caudal probable de ser excedido en el 97,5% de las veces de ocurrencia.

A partir de la serie de caudales sintéticos generados para la cuenca del río Guarapas en el modelo de lluvia escorrentia, se construyó la siguiente curva de frecuencia de caudales.

Figura 34. Curva de frecuencia de caudales para la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Con esta se obtiene que el caudal ofrecido por la cuenca con una probabilidad de excedencia del 97,5% es de 8,3 m³/s. Este valor debe ser afectado por época de estiajes, definido como la relación entre el caudal de excedencia del 97,5% de excedencia y el caudal medio. En este caso es igual a

$$Fr = \frac{Q_{97,5\%}}{Q_{med}} = \frac{8,3m^3 / s}{15,08m^3 / s} = 0,55$$

Así mismo se escoge un factor de protección de fuentes equivalente a 0,5 debido a la presencia de explotación ganadera como máximo agente de intervención en el uso del suelo en la zona.

Con esto se obtiene que el caudal obtenido como oferta hídrica por la cuenca es igual a :

$$Q_o = Q_{97,5} * Fr * Fp = 8,3 \frac{m^3}{s} * 0,55 * 0,5 = 2,28 \frac{m^3}{s}$$

4.1.7.5 Demanda Hídrica

La demanda se calcula a partir de los censos de acueductos veredales y el estimativo de uso para cultivos e industrial. La demanda para consumo humano tiene en cuenta los usos potenciales del recurso, para aquellos casos donde se contempla la ampliación de acueductos, en la cuenca se planea incrementar el numero de usuarios de 4 acueductos (ver anexos).

Tabla 21. Demanda del recurso hídrico para consumo humano para la cuenca del río Guarapas

Demanda	Cantidad	Unidad
Usuarios del recurso	126.737	Hab
Modulo de consumo	280	L/hab/d
Total demanda	410,722	L/s

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Para abastecer la demanda agropecuaria, en la cuenca de río Guarapas existen tres Distritos de riego: El Minidistrito de riego Cabeceras - Holanda - limon, Distrito de riego Santa fe y Distrito de Riego Santa Inez – San Francisco, sin embargo estos poseen limitaciones operativas para su funcionamiento. El primero de ellos porque en la actualidad se utiliza como acueducto regional y de manera restringida para riego, el segundo porque no se encuentra en funcionamiento debido a problemas en la bocatoma y el tercero porque no se ha utilizado a pesar de contar con la infraestructura física ya que en la actualidad se está tramitando la concesión ante la CAM y se están solucionando inconvenientes en la captación. Es por esta razón que la información sobre los requerimientos para la agricultura, piscícola y ganadería corresponden a demandas principalmente potenciales.

Como valor final se obtiene un caudal demandado constante por la cuenca de 0,9 m³/s

Tabla 22. Demanda para consumo agrícola, piscícola y ganadero en la cuenca del río Guarapas

Sistema productivo	Modulo de consumo* (Lt/sg/ha)	Area (Ha)	Demanda (Lt/sg)
Cultivos de pancoger	1,8	135	243
Lulo	1,2	8	9,6
Pastos	1,2	150	180
Piscicola	3,5	17	59,5
Total Demanda			492,1

*Módulos de consumo adoptados de la resolución 3660 de 2007 de la CAM

4.1.7.6 Índice de escasez

La explotación exagerada de una fuente de agua puede tener efectos sobre las características de la calidad del agua ofrecida y alterar la dinámica de flujo del agua transportándola desde la fuente abastecedora hasta la fuente receptora de efluentes, finalmente la excesiva presión sobre una fuente de agua puede conducir a su desaparición. En este sentido es importante para las labores de planificación sostenible del recurso conocer la cantidad de agua disponible, ofrecida por la fuente de agua, los niveles de demanda y las condiciones de interacción hidráulica necesarias para mantener la salud de la fuente abastecedora de agua. Esto significa que además de interpretar a una corriente como fuente de agua para el consumo humano y abastecimiento de las actividades productivas, es necesario tener presente que como mínimo en la fuente debe quedar un remanente de agua capaz de garantizar las características de los caudales mínimos históricos y de abastecer la protección de las fuentes frágiles o vulnerables.

Por esto se ha planteado calificación del uso del recurso para las diferentes cuencas del país a partir del índice de escasez. Este índice relaciona la oferta hídrica de la cuenca con respecto al caudal demandado para el consumo humano, animal, industrial y cualquier otro uso requerido por la misma para su operación, explotación y mantenimiento.

Como valor final para la cuenca del río Gurapas se obtiene un índice de escasez de:

$$I_{Escases} = \frac{Demanda}{Oferta} = \frac{0,9m^3 / s}{2,28m^3 / s} = 0,39$$

En la Tabla 23 se muestra la clasificación del Índice de escasez adoptado por el IDEAM.

Tabla 23. Categorías del índice de escasez adoptado por el IDEAM

Categoría del índice de escasez	Porcentaje de la oferta hídrica utilizada	Color	Explicación
Alto	> 40 %	Rojo	Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para el ordenamiento de la oferta y la demanda. En estos casos la baja disponibilidad de agua es un factor limitador del desarrollo económico.
Medio	20 – 40%	Naranja	Cuando los límites de presión exigen entre el 20 y el 40% de la oferta hídrica disponible es necesario el ordenamiento tanto de la oferta como de la demanda. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia. Se necesitan inversiones para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos
Moderado	10 – 20%	Amarillo	Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador del desarrollo
Bajo	<10%	Verde	No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico

Con esto se concluye que existe un efecto de presión sobre la cuenca de tipo medio, con lo cual es importante el reordenamiento tanto de las demandas como de la oferta hídrica, así como el planteamiento de nuevos proyectos para la conservación y mejor gestión del recurso hídrico. También es importante efectuar un estudio que relacione las tasas de denudación con respecto al uso del suelo para poder estimar espacialmente donde puede presentarse una mayor presión sobre el recurso, así como la implementación de estructuras de aforo con los cuales se pueda obtener el valor real de explotación del recurso.



Existen además otros factores que no son contemplados en la determinación del Índice de escases y que pueden tornar mas critico el desequilibrio entre la demanda y la capacidad de la cuenca en ofrecer la cantidad de agua necesaria. Estos se encuentran relacionados con la poca cobertura vegetal que se presenta en la cuenca y las características de los suelos en cuanto a composición y superficialidad que los condicionan a tener poca retención de agua, esta situación incrementa la necesidad de riego en los cultivos.

4.1.7.7 Calidad

En la cuenca del rio Guarapas, se encuentran diferentes avances sobre la calidad de agua en cuanto a acueductos, vertimientos, objetivos de calidad y monitoreos, esta información se encuentra consignada en los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los Municipios de Palestina y el Plan Básico de Ordenamiento territorial de Pitalito, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de los Municipios de Pitalito y Palestina, delimitación, zonificación, análisis predial y plan de Manejo parques naturales municipales del municipio de Palestina y Pitalito, y Monitoreo de Calidad y Cantidad de Agua en la Cuenca Alta del Rio Magdalena, Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Guachicos, Documento Nueva medición de calidad de agua en los ríos Magdalena y Cauca, y que retomaremos en este documento.

Rio Guarapas

- **Acueductos**

La Tabla 24, presenta los datos de calidad asociados a cada uno de los cuatro acueductos existentes en el Municipio de Palestina

Tabla 24. Servicio de Acueducto Urbano

Sistema	Calidad Del Agua
Acueducto Regional	Mala
Acueducto Juan XXIII	Mala
Acueducto Comuneros	Mala
Acueducto Parroquial	Mala

Fuente: EOT Palestina

En el EOT de palestina indican un consumo de agua uso domestico urbano y rural al igual que para el beneficio del café, es asi como a continuación se muestra la Tabla 25 con los consumos y los volúmenes de vertimiento según la actividad.

Tabla 25. Contaminación Hídrica Municipio Palestina

Concepto	Cantidad	Unidad de media	Consumo por Unidad	Vertimiento Anual (m ³)
Uso domestico Rural	4.425	Personas	200l/dia	318.600
Uso domestico Urbano	319	Suscriptores	20m ³ /mes	76.560
Beneficio de Café	3.534.100	Kg	18 L/kilo	63.614
Total				458.774

Fuente: EOT Municipio Palestina

- **Vertimientos**

En el Parque Natural Municipal Palestina PNMP se han identificado con 690 nacimientos que abastecen acueductos comunitarios, o pedios individuales, de los 566 predios que conforman el parque, hay contaminación hídrica, presentada en 362, ya que en la zona no existe un sistema de alcantarillado colectivo, ni se realiza en todos los predios del parque tratamiento previo a las aguas servidas, ni a las aguas residuales del café, siendo estas dispuestas directamente a las quebradas que tiene influencia en la zona del parque.

En el año 2007 se realizo el plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) para el casco urbano del Municipio de Palestina que cuenta con dos vertimientos de aguas residuales puntuales los cuales se encuentran localizados en la parte norte del Municipio en el barrio los comuneros al cual llegan las aguas de los barrios la Floresta, la Independencia, el Lago, Gabriela Mistral y Comuneros, las cuales van a dar hasta la Quebrada las Coloradas y aproximadamente 1km después caen a la Quebrada Agua azul. El otro vertimiento está localizado en el zanjón que divide al pueblo, en predios del señor Nelson Valderrama, y hasta este llegan las aguas residuales de zona centro del pueblo donde se localizan el área comercial del municipio, así como los barrios Juan XXIII, José Antonio Galán y la zona centro. El sistema de Alcantarillado es combinado y se encuentra conectado el matadero municipal.

En el análisis de los vertimientos en el municipio de Palestina se identificaron dos vertimientos, uno localizado en la quebrada las Coloradas, el cual más adelante vierte sus aguas a la Quebrada Agua Azul.

Figura 35. Vertimiento en Cuerpo Receptor



Fuente: PSMV Palestina

Figura 36. Vertimiento Quebrada



A continuación se muestran los resultados obtenidos en el muestreo, Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y Tabla 27.

Tabla 26. Caracterización Quebrada Aguazul Aguas Arriba

Parámetro	Valor
Coliformes Fecales NMP/100 mL	2.4x10 ³
pH Unidades de pH	7.8
DBO5 mg/ L	4.0
Nitratos mg/ L	0.7
Fosfatos mg/ L	0.28
Cambio de la Temperatura °C	0.8
Turbidez UNT	105.0
Sólidos Totales mg/ L	140.0
Oxigeno Disuelto % Saturación	66.0

Fuente: PSMV Palestina

Tabla 27. Tabla Caracterización Quebrada Aguazul Aguas Abajo

Parámetro	Valor
Coliformes Fecales NMP/100 mL	1.40x10 ⁵
pH Unidades de pH	7.08
DBO5 mg/ L	4.8
Nitratos mg/ L	1.54
Fosfatos mg/ L	0.20
Cambio de la Temperatura °C	0.28
Turbidez UNT	21.0
Sólidos Totales mg/ L	182.0
Oxigeno Disuelto % Saturación	28.0

Fuente: PSMV Palestina

Después de obtenidos los resultado calculan el Índice de Calidad observando que la quebrada Agua Azul antes de recibir algún tipo de intervención posee una calidad Media, así mismo, se tiene que en el momento de realizar el aporte de carga contaminante del municipio, la quebrada sigue conservando una calidad media lo que indica que actualmente la fuente no se encuentra significativamente perturbada por la intervención antrópica, sin embargo, se debe considerar que estas condiciones podrían ser diferentes si no se aplica un sistema de tratamiento debido a que la población tiende a aumentar y consecuentemente se incrementaría la carga contaminante producida en el municipio.

En el Municipio de Pitalito tiene un total de 7 vertimientos ver Tabla 28, de los cuales 4 son de alta significancia por su caudal los cuerpos receptores son los ríos Cálamo y Guarapas el cual aparte de recibir directamente cerca un gran porcentaje de la totalidad del caudal de vertimientos, recibe el aporte restante como dren principal de las quebradas Cálamo, Regueros, Guadual y de los caños naturales los tiestos y el burro, que sirven de fuente receptora directa al porcentaje restante de los vertimientos El PSMV realizo la caracterización de la totalidad de los vertimientos que tienen al Rio Guarapas como fuente receptora directa.

Cabe resaltar que el matadero municipal está conectado al sistema de alcantarillado con un caudal aproximado a los 4 L/s. durante un tiempo estimado de 7 h/día durante 5 días a la semana.

Las caracterizaciones se realizaron los días 31 de marzo y abril 1 del año 2006 coincidiendo con días viernes y sábado donde se ha estimado la mayor población asentada en la parte urbana, obteniendo los siguientes resultados. Ver Tabla 29

Tabla 28. Cuadro de Vertimientos puntuales identificados

Puntos	Nombre del vertimiento
Vertimiento 1	Las Acacias
Vertimiento 2	Aula Ambiental
Vertimiento 3	Plan Maestro
Vertimiento 4	Colector Central
Vertimiento 5	Planta de Tratamiento 1
Vertimiento 6	La Virginia
Vertimiento 7	Planta de Tratamiento 3

Fuente: PSMV Pitalito

Tabla 29. Caracterización Fuentes receptoras y Vertimientos Municipio de Pitalito

Parámetros	Rio Guarapas Aguas arriba	Rio Guarapas Aguas abajo	Vert. Barrio las acacias	Vert. Planta de tratamiento	Vert. Plan maestro	Vert. Anciano
DBO ₅ mgO ₂ /l	1,5	5,8	138	178	156	162
DQO mgO ₂ /l	10	26	360	460	390	408
Sólidos Suspendidos mg/l	46	90	146	123	181	159
Sólidos Disueltos	64	77	246	211	205	288
Sólidos Totales	110	167	392	334	386	447
Conductividad µs/cm	100	120	385	330	320	445
Grasas y aceites mg/l	0,5	1,6	6,5	5,7	3,9	4,8
Caudal l/s	10400	13600	13,7	13,8	96,0	12,6
Nitratos mg NO ₃ /l	0,25	0,23	ND	ND	ND	ND
Nitritos mgNO ₂ /l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Nitrógeno Total mgN/l	-	-	18,6	16,3	19,5	15,8
Fosforo Total mgP/l	-	-	5,2	2,8	6,0	6,7
Coliformes Totales UFC/100ml	3800	7500	2,4 x 10 ⁶	2,4 x 10 ⁶	2,4 x 10 ⁶	3 x 10 ⁵
Coliformes Fecales UFC/100ml	950	5500	1,1 x 10 ⁶	9,3 x 10 ⁵	2,4 x 10 ⁶	21 x 10 ⁴

El valor de la temperatura para los 4 vertimientos está por debajo del valor máximo que establece la norma de vertimiento (valor máximo de temperatura de 40 °C.). Entre tanto el pH tuvo variación entre el rango establecido por la ley, el pH debe oscilar entre 5.0 y 9.0 unidades, por consiguiente cumple con la normatividad.

Los Sólidos, DQO, DBO₅, Grasas y Aceites, Coliformes Totales y Coliformes Fecales, Fueron clasificados dentro del PSMV de acuerdo **METCALF & EDDY. Ingeniería de Aguas Residuales – tratamiento, vertido y reutilización**, los parámetros reportados presenta datos típicos de agua residual



doméstica: entre estos se enlistan valores para DQO, DBO₅ y Sólidos. En función de estos y otros constituyentes se puede clasificar el agua residual como: *CONCENTRADA*, *MEDIA* o *DEBIL.*, es así como al realizar la comparación se encuentran en categoría de agua DÉBIL para los parámetros de grasas, aceites y Coliformes Totales. En cuanto a los parámetros de DBO₅, DQO, SS y ST para los 4 vertimientos el agua se clasifica entre DEBIL - MEDIA. Dentro de la delimitación, zonificación y análisis predial y plan de manejo del parque natural Municipal de Palestina se identificaron los predios que vierten aguas residuales directamente sobre a la fuente hídrica como se muestra en la Tabla 30

Tabla 30. Fuentes Receptoras de las Aguas Residuales o Servidas

Vereda	Fuentes receptoras	Tratamiento de aguas residuales	No. De predios
Sinaí	Cañada	No	1
	Río Guarapas	No	30
	Zanjón	No	1
	No especifica la fuente	No	7
	Subtotal		39
Las Delicias	Río Grande	No	1
	Río Guarapas	No	36
	No especifica la fuente	No	15
	Subtotal		52
Jordán	Quebrada la Chorrora	No	10
	Río Guarapas	No	1
	No especifica la fuente	No	2
	Subtotal		13
Montañitas	Quebrada Negra	No	1
	Río Guarapas	No	12
	No especifica la fuente	No	10
	Subtotal		23
El Tabor	Quebrada Aguas Claras	No	20
	Río Guarapas	No	52
	No especifica la fuente	No	23
	Subtotal		95
Las Juntas	Quebrada Aguas Claras	Si	4
	Quebrada la Perdida	Si	3
	Río Guarapas	Si	10
	Quebrada la Perdida	No	9
	Quebrada Aguas Claras	No	2
	Quebrada la Chorrora	No	1
	Quebrada N.N.	No	1
	Río Guarapas	No	4
	Se Infiltran	No	3
No especifica la fuente	Si o No	23	

Vereda	Fuentes receptoras	Tratamiento de aguas residuales	No. De predios
	Subtotal		60
El Roble	Quebrada Calichera	No	13
	Quebrada la Chorrrosa	No	1
	Quebrada la Peña	No	1
	Quebrada la Perdida	No	8
	Río Guarapas	No	10
El Roble	No especifica la fuente	Si	1
	No especifica la fuente	No	31
	Subtotal		65
La Guajira	Quebrada Aguas Claras	No	25
	Quebrada el Potrero	No	2
	Quebrada el Túnel	No	1
	Quebrada la Cumbre	No	5
	Río Guarapas	No	25
	No especifica la fuente	No	31
	Subtotal		89
Jericó	Quebrada Aguas Claras	Si	21
	Quebrada la Chorrrosa	Si	19
	Quebrada la Cristalina	Si	5
	Quebrada la Perdida	Si	2
	No especifica la fuente	Si	45
	Subtotal		92
Monte Líbano	Quebrada la Perdida	Si	2
	Quebrada la Perdida	No	7
	Quebrada la Chorrrosa	No	1
	No especifica la fuente	No	9
	Subtotal		19
La Mensura	Quebrada la Perdida	No	7
	No especifica la fuente	No	12
	Subtotal		19
TOTAL			566

Fuente: PNM Palestina. 2006.

- **Objetivos de calidad de la fuente receptora**

Con base en los resultados obtenidos a partir de los monitoreos realizados por el Equipo Consultor del PSMV se define que el Municipio de Palestina cumple con los objetivos de calidad definidos en la resolución No. 0825 de 2006 en la cual “se establecen los objetivos de calidad de los cuerpos de agua en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, CAM.” Estos resultados muestra concentraciones de DBO₅ < 5 mg/l en la Quebrada Agua Azul (aguas abajo), la cual es la fuente receptora y



que desemboca en el Río Guarapas, ante lo cual se determina que este valor esta por debajo del objetivo de calidad propuesto cuya meta son los valores menores o igual a ≤ 10 mg/l como se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31. Objetivos de calidad de la fuente receptora

Cuenca	Corriente	Municipio (s)	Tramo	Usos del agua	Principal uso del Agua	Parámetro Físicoquímico			Objetivo de Calidad
						Unidad de medida	Valor actual	Valor técnico o normativo	
Rio Magdalena	Rio Guarapas	Palestina y Pitalito	Zona 1. Antes del area urbana de Palestina	Abastecimiento para consumo humano	Abastecimiento o para consumo humano	Sustancias de interés sanitario	Ausentes	Ausentes	Ausentes
						pH (unidades de pH)	5,6	7 a 9	7 a 9
						DBO ₅ (mg/L)	<2	≤5	≤5
						SST (mg/L)	9,8	<10	<10
						OD (mg/L)	7,2	>2	≥4
						Coliformes Totales (NMP)	9830	≤20000	≤20000
	Coliformes Fecales (NMP)	630	≤2000	≤2000					
	Rio Guarapas	Palestina y Pitalito	Zona 2. Áreas urbanas de Palestina y de Pitalito	Asimilación aprovechamiento de material, recreación de contacto primario	Asimilación y paisaje	Material flotante	Ausente	Ausente	Ausente
						Grasas y aceites	Ausentes		
						Olores Agresivos	Ausentes	Ausentes	Ausentes
						pH (unidades de pH)	5 a 9		7 a 9
						DBO ₅ (mg/L)	<5	0 a 25	≤10
						OD (mg/L)	4 a 7	≥2	≥4
	Rio Guarapas	Palestina y Pitalito	Zona 3. Luego de zona áreas urbana de Pitalito	Asimilación	Asimilación	pH (unidades de pH)	5,73		7 a 9
						DBO ₅ (mg/L)	2,1	0 a 25	<15
						OD (mg/L)	6,4	>2	>3
						Material flotante	Ausente	Ausente	Ausente
						Grasas y aceites	Ausentes		Ausentes
Olores agresivos						Ausentes	Ausentes	Ausentes	

Fuente: Resolución 0825 de 2006 – CAM



- **Monitoreos**

En el monitoreo realizado sobre los ríos Magdalena y Cauca consignados en el Documento Nueva medición de calidad de agua en los ríos Magdalena y Cauca, en convenio con el IDEAM, Cormagdalena y Onf Andina en el 2007 definieron 120 puntos en el río Magdalena y 101 puntos sobre el río Cauca en los meses de febrero y marzo donde se tomaron parámetros In situ, tomaron muestras para fisicoquímicos, Microbiológicos, Metales totales, Hidrocarburos Totales, Fenoles totales, metales totales en aguas y sedimentos, encontrando que para la estación Río Guarapas después del Municipio de Pitalito el Nitrogeno Amoniacal presentan contenidos muy altos respecto al legislado para preservación de flora y fauna el cual corresponde a niveles de 0.1 mgN/L, su presencia indica descomposición de la materia orgánica.

Se encontró el valor más alto de Nitrito lo cual denota alta actividad biológica, los valores encontrados no superan el parámetro dado por el decreto para uso del recurso en aguas de consumo (1,0 mgN/L).

Se observó presencia de ortofosfatos que se debe a contaminación con fertilizantes y detergentes, La variable de fosfatos no se encuentra legislada en el decreto de uso del agua pero es importante considerar el impacto por eutrofización de las aguas, debido al incremento de este nutriente el cual produce proliferación de algas y otras especies sobre todo en cuerpos lénticos.

El convenio de monitoreo y calidad y cantidad de agua en la cuenca alta del Río Magdalena celebrado entre la CAM y el IDEAM en el año 2006, ha realizado hasta la fecha 6 campañas en veintiséis estaciones de muestreo sobre la cuenca alta del río Magdalena y sus afluentes en periodos de aguas altas y bajas correspondiente a los años 2006, 2007 y 2008, en los cuales para cada uno de los sitios de muestreo identificados se midieron las variables fisicoquímicas in situ: pH, Conductividad Eléctrica, Oxígeno Disuelto y temperatura; en el laboratorio: turbiedad, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos Totales, Coliformes Fecales, Fosforo Total, Ortofosfatos, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno Orgánico y sulfatos, realizando aforos líquidos en la totalidad de las estaciones.

A continuación se hará un breve recuento de la metodología utilizada por el IDEAM para la toma y análisis de las muestras. En la Tabla 32, se indica la forma de preservación de la muestra.

La metodología de muestreo utilizada en campo fue la establecida por el sistema de calidad vigente en el Laboratorio de acuerdo con los procedimientos planteados en Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition, 1998. En la Tabla 33 se resumen la metodología usada en campo.

Tabla 32. Preservación de las muestras

Variable fisicoquímica	Almacenamiento/preservación	Tiempo máximo de almacenamiento
Temperatura, pH, C, E, OD	No se almacena /Sin Reactivos	Inmediato
DBO ₅ , Turbidez, NO ₂ , SST, ST	Plástico /Sin reactivos- Refrigerar	48 Horas
DQO, NO ₃ , N-NH ₃ , N _{org} , P _{Total}	Plástico /H ₂ SO ₄ - Refrigerar	28 días
PO ₄	Vidrio ámbar/Sin reactivos - Refrigerar	48 Horas
Coliformes Fecales y Totales	Vidrio esterilizado con tiosulfato/s Sin reactivos refrigerar	24 Horas

Fuente: Convenio CAM-IDEAM

Tabla 33. Metodologías en Campo

Análisis	Método	Limite detección	Unidades
PH	PH en agua por electrometría	NO APLICA	Unidades
Conductividad eléctrica	Conductividad Eléctrica en agua por electrometría	NO APLICA	μS/cm
Oxigeno Disuelto	Oxigeno Disuelto por yodometria-Modificación ácida	NO APLICA	mgO ₂ /L
Temperatura	Temperatura del agua	NO APLICA	°C
Aforo	Vadeo	NO APLICA	M ³ /seg

Fuente: Convenio CAM-IDEAM

Los parámetros los evaluaron de acuerdo a los protocolos correspondientes, definidos en el sistema de calidad, extractados del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition, 1998, EPA y validaciones realizadas en el Laboratorio de Calidad Ambiental del IDEAM. Ver Tabla 34.

Tabla 34. Metodologías Analíticas Laboratorio

Análisis	Método	Limite de detección	Unidades
Turbiedad	Nefelometría	2	NTU
Demanda Bioquímica de Oxigeno	5 días, incubación y electrometría	2	mgO ₂ /L
Demanda Química de Oxigeno	Flujo cerrado y volumetría	20	mgO ₂ /L
Nitrógeno Total	Semi_micro Kjeldahl	0,5	mg N/L
Nitrógeno amoniacal	Electrodo selectivo de amoniaco	0,3	mg N/L
Nitrógeno Nitrito	espectrofotometría	0,006	mg N/L



Análisis	Método	Límite de detección	Unidades
Nitrógeno Nitrato	Espectrofotometría ultravioleta	0,03	mg P/L
Ortofosfato	Acido ascórbico	0,03	mg/L
Fosforo Total	Acido ascórbico	0,05	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	Sólidos suspendidos Totales Secados a 103-105°C	4,5	mg/L
Sólidos Totales	Sólidos Totales Secados a 103-105°C	4,5	mg/L
Coliformes Totales y E. coli.	Método sustrato definido	1	NMP

Fuente: Convenio CAM-IDEAM

Para la Corriente del Guarapas se tienen 3 estaciones: Puente Guillermo Plazas ubicado en el municipio de Palestina 76° 07' 24" y 01° 42' 57", Puente Colgante Peatonal Fundadores ubicado en el municipio de Pitalito 76° 05' 22" y 01° 46' 00" monitoreada en los años 2007- 2008 y la Desembocadura río Guachicos, Ubicado en el municipio de Pitalito 76° 08' 46' y 01° 52' 14".

A continuación se presentan los resultados de los aforos por vadeo, parámetros fisicoquímicas correspondiente a las campañas del año 2006, 2007 y 2008 ver Tabla 35.

Tabla 35. Resultados Monitoreo

Parametro	Estacion	2006		2007		2008		Promedio
		IA	IIB	IA	IIB	IA	IIB	
Caudal (m³/s)	Puente Guillermo Plazas	5,12	4,80	3,94	4,12	5,61	2,63	4,37
	Puente Fundadores			4,33	4,74	7,17	2,86	4,78
	Desembocadura Rio Guachicos	16,12	14,46	9,32	12,69	14,98	12,35	13,32
pH	Puente Guillermo Plazas	5,80	7,42	6,83	6,98	7,26	6,67	6,83
	Puente Fundadores			6,81	6,75	7,52	7,06	7,04
	Desembocadura Rio Guachicos	5,73	6,75	7,20	6,76	7,81	6,61	6,81
Conductividad eléctrica	Puente Guillermo Plazas	23,3	27,0	19,0	28,5	18,0	29,0	24,1
	Puente Fundadores			36,0	49,1	37,0	54,0	44,0
	Desembocadura Rio Guachicos	82,5	78,0	87,0	69,6	75,0	93,4	80,9
Oxigeno Disuelto	Puente Guillermo Plazas	7,2	7,6	7,6	8,0	7,8	8,2	7,7
	Puente Fundadores			7,4	7,6	7,7	7,4	7,5
	Desembocadura Rio Guachicos	6,4	6,5	7,2	7,4	6,7	7,5	7,0
Temperatura	Puente Guillermo Plazas	17,8	16,7	16,8	16,9	16,2	14,9	16,6
	Puente Fundadores			18,4	18,9	17,9	18,7	18,5
	Desembocadura Rio Guachicos	22,4	20,9	20,2	18,1	22,4	18,6	20,4
Demanda Química de Oxígeno	Puente Guillermo Plazas	<20	<20	25,0	12,0	20,0	15,0	18,0
	Puente Fundadores			20,0	11,0	19,0	24,0	18,5
	Desembocadura Rio Guachicos	30,0	<20	12,0	26,0	14,0	<10	20,5

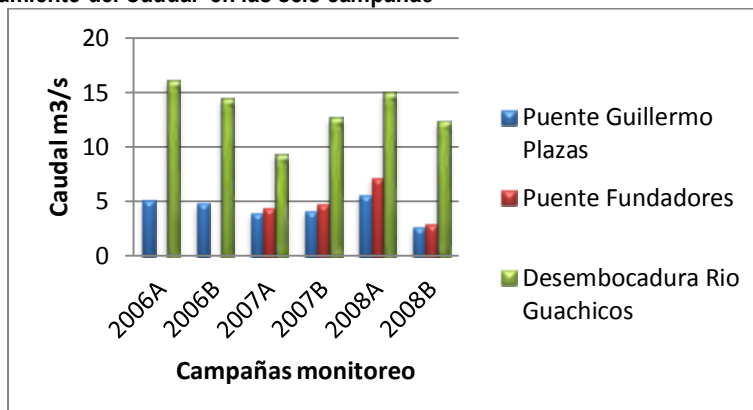
Parametro	Estacion	2006		2007		2008		Promedio
		IA	IIB	IA	IIB	IA	IIB	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Puente Guillermo Plazas	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
	Puente Fundadores			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
	Desembocadura Rio Guachicos	2,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Turbiedad	Puente Guillermo Plazas	14,0	8,2	19,0	4,8	14,0	4,8	11,0
	Puente Fundadores			17	11	16	66	28
	Desembocadura Rio Guachicos	140	52,0	30,0	130	28,0	12,0	65,0
Sólidos Suspendidos Totales	Puente Guillermo Plazas	9,8	<4,5	16,0	<4,5	20,0	6,6	13,1
	Puente Fundadores			14,0	7,0	16,0	9,2	11,6
	Desembocadura Rio Guachicos	180,0	50,0	30,0	140,0	53,0	<4,5	90,6
Sólidos Totales	Puente Guillermo Plazas	68,8	36,0	61,0	<50	73,0	39,0	55,6
	Puente Fundadores			73,0	<50	86,0	63,0	74,0
	Desembocadura Rio Guachicos	300,0	120,0	110,0	220,0	140,0	100,0	165,0
Amonio	Puente Guillermo Plazas	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
	Puente Fundadores			<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
	Desembocadura Rio Guachicos	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Nitrito	Puente Guillermo Plazas	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
	Puente Fundadores			<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
	Desembocadura Rio Guachicos	0,019	0,022	0,055	0,016	0,013	0,026	0,025
Nitrato	Puente Guillermo Plazas	<0,030	0,076	<0,03	<0,030	<0,030	0,065	0,07
	Puente Fundadores			<0,03	0,050	0,070	0,100	0,07
	Desembocadura Rio Guachicos	0,400	0,350	0,380	0,380	0,340	0,350	0,37
Nitrógeno Total	Puente Guillermo Plazas	0,53	<0,50	0,54	<0,50	<0,50	<0,50	0,5
	Puente Fundadores			<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
	Desembocadura Rio Guachicos	0,84	<0,50	0,64	0,73	0,62	0,52	0,7
Fosfatos	Puente Guillermo Plazas	<0,030	0,047	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,047
	Puente Fundadores			<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
	Desembocadura Rio Guachicos	0,054	0,094	0,076	0,036	0,052	0,059	0,062
Fosforo Total	Puente Guillermo Plazas	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Puente Fundadores			<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Desembocadura Rio Guachicos	0,300	0,130	0,160	0,050	0,140	0,150	0,176
Coliformes Fecales	Puente Guillermo Plazas	630,0	510,0	91,0	250,0	700,0	102,0	381,0
	Puente Fundadores			500	750	1.200	1.600	1.013
	Desembocadura Rio Guachicos	14.300	5.040	2.300	11.000	9.900	7.120	8.277
Coliformes Totales	Puente Guillermo Plazas	9830	8140	460	920	1.700	155	3.534
	Puente Fundadores			4.000	3.300	5.000	5.910	4.553
	Desembocadura Rio Guachicos	91.390	36.540	11.000	73.000	32.800	43.520	48.042
Sulfato	Puente Guillermo Plazas			<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
	Puente Fundadores			<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
	Desembocadura Rio Guachicos			<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0

Fuente: Convenio CAM-IDEAM



➤ Análisis monitoreo Rio Guarapas

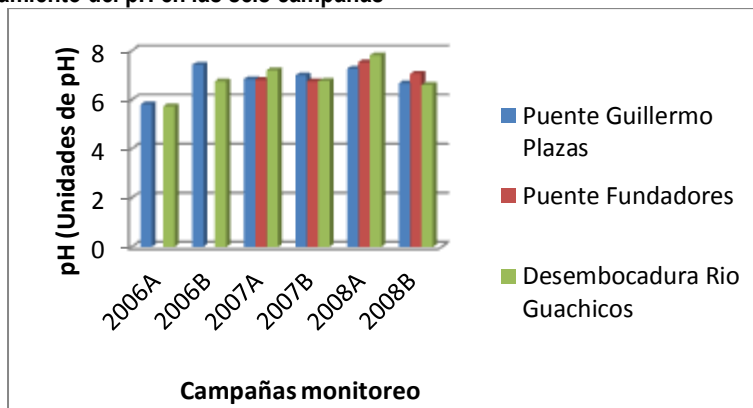
Figura 37. Comportamiento del Caudal en las seis campañas



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Se puede observar en la Figura 37 a lo largo de las 6 campañas realizadas sobre el rio guarapas que de acuerdo con los grupos de caudales del Índice Lotico de Capacidad Ambiental General ILCAG, se hace una clasificación para los caudales en Bajo ($10\text{m}^3/\text{s}$) Medio (hasta $100\text{m}^3/\text{s}$), Alto (mayor de $100\text{m}^3/\text{s}$), es así como se puede decir que el Rio Guarapas en la desembocadura del Rio Guachicos se comporta como un Rio de caudal bajo.

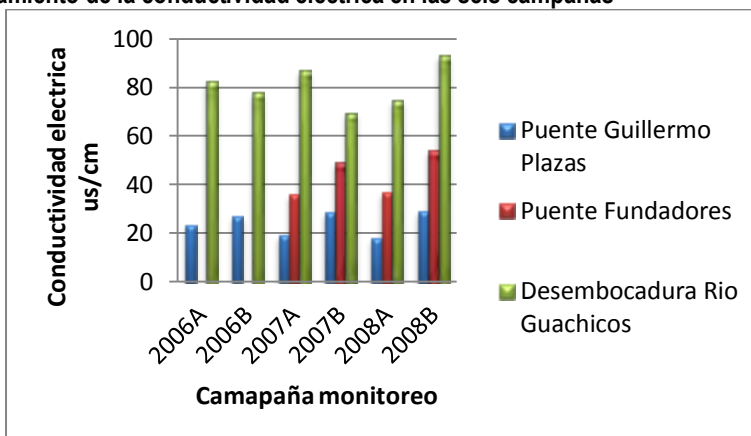
Figura 38. Comportamiento del pH en las seis campañas



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

El comportamiento del pH como se puede observar en la Figura 38 varía entre 5.8 y 7.52 intervalo aceptable para uso del recurso para consumo humano. De acuerdo al decreto 1594/84, el pH puede estar entre 5.0 y 9.0 para efectuar el tratamiento convencional del agua para fines de potabilización y debe estar entre 6.5 y 8.5 para tratamiento solo con desinfección.

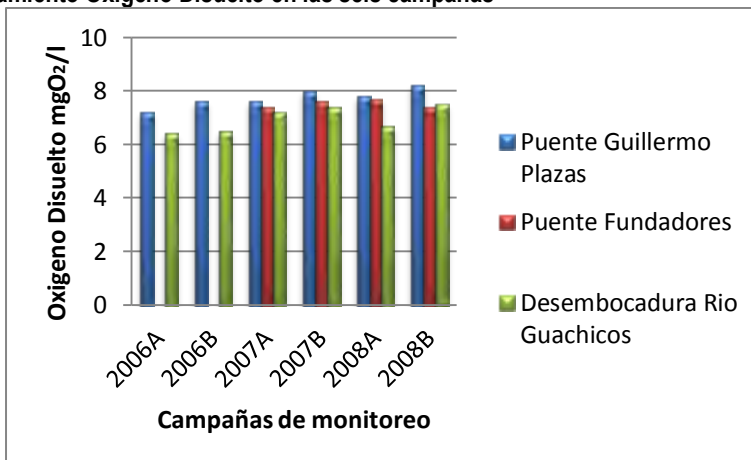
Figura 39. Comportamiento de la conductividad eléctrica en las seis campañas



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

De acuerdo con los resultados presentados del monitoreo realizado sobre la cuenca alta del Magdalena destacan al Rio Guarapas con los valores más bajos tal y como se observa en la Figura 39, lo que indicaría agua libre de sales minerales o inorgánicas y por consiguiente una región con aporte de minerales solubles en agua por parte de la geología no significativos debido a actividades humanas.

Figura 40. Comportamiento Oxígeno Disuelto en las seis campañas

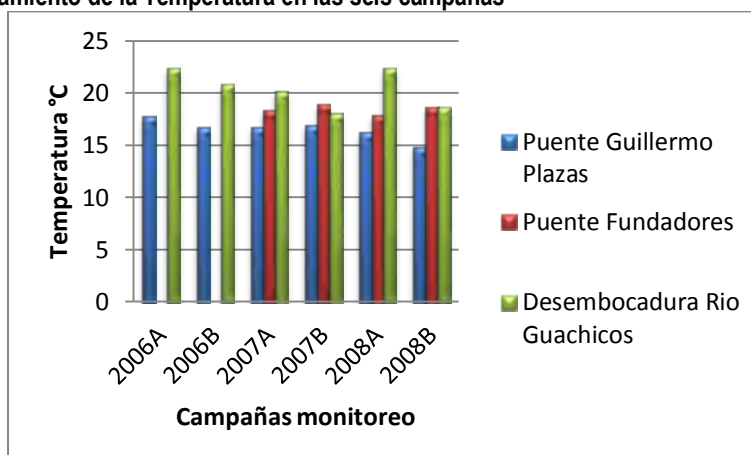


Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Los valores de Oxígeno Disuelto son compatibles con el desarrollo de la vida acuática, puesto que los valores varían entre 6,4 y 8,2 como se observa en la Figura 40 los valores son estables durante las campañas de monitoreo realizadas.



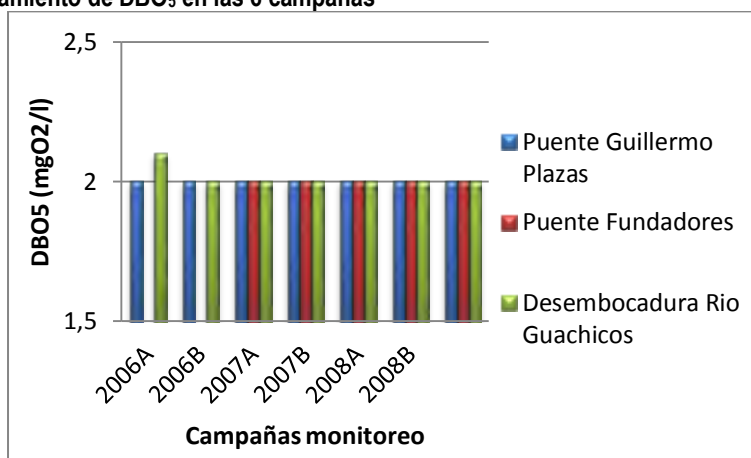
Figura 41. Comportamiento de la Temperatura en las seis campañas



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Se observa que la temperatura se encuentra entre los valores aceptables para la vida, además a medida que se desciende en altura se aumenta la temperatura.

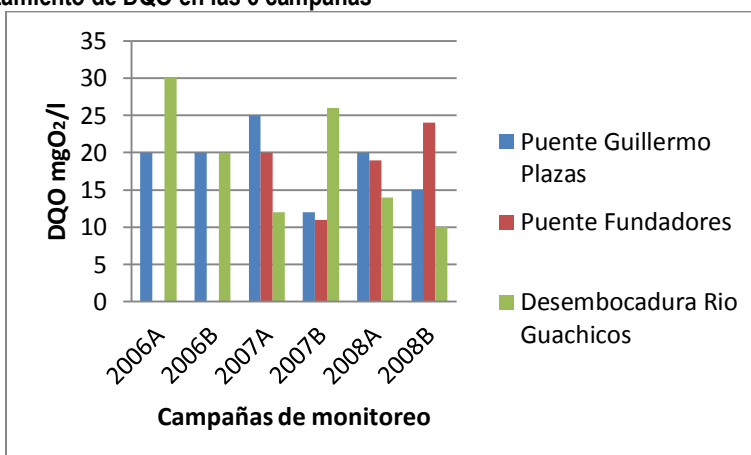
Figura 42. Comportamiento de DBO₅ en las 6 campañas



Fuente POMCH Guarapas, 2009

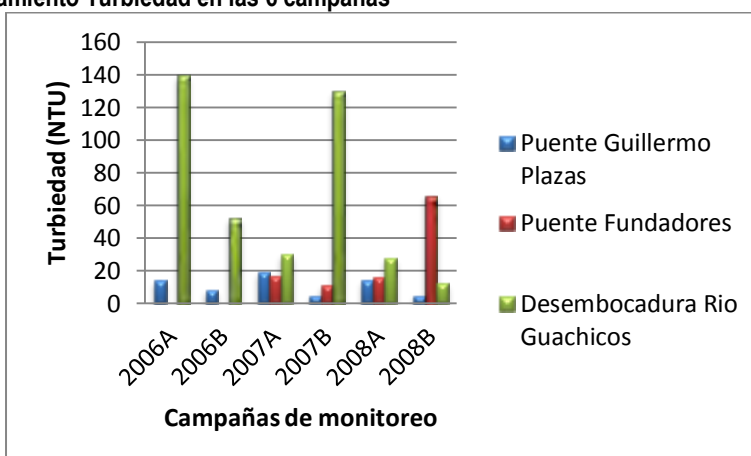
Las DBO₅ se mantiene estable en las 6 campañas de 2 mg/l encontrándose por debajo de los objetivos de calidad, no se presentan valores que determinen una presencia excesiva de materia orgánica no biodegradable además no superan los límites admisibles según el Decreto 1594/84 para uso del agua, en cuanto a la DQO, son valores medios lo cuales indican la presencia de materia no biodegradable (de origen mineral) contenidos en los sedimentos de fondo o suspensión.

Figura 43. Comportamiento de DQO en las 6 campañas



Fuente POMCH Guarapas, 2009

Figura 44. Comportamiento Turbiedad en las 6 campañas

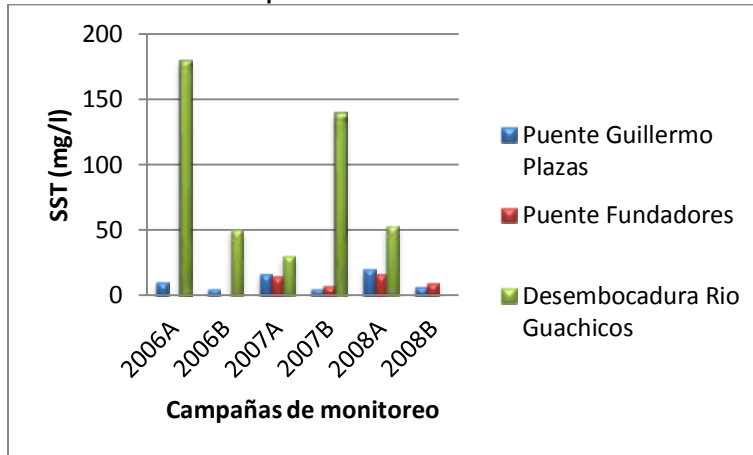


Fuente POMCH Guarapas, 2009

Los parámetros de turbiedad y sólidos suspendidos son directamente proporcionales, los valores muestran una gran variabilidad a lo largo de corriente, se puede apreciar que los valores más altos pertenecen a la desembocadura del Rio Guachicos por su gran aporte en sedimentos.



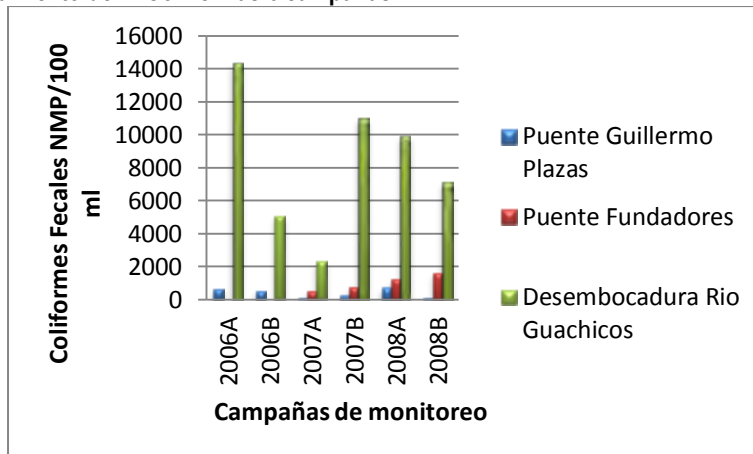
Figura 45. Comportamiento SST en las 6 campañas



Fuente POMCH Guarapas, 2009

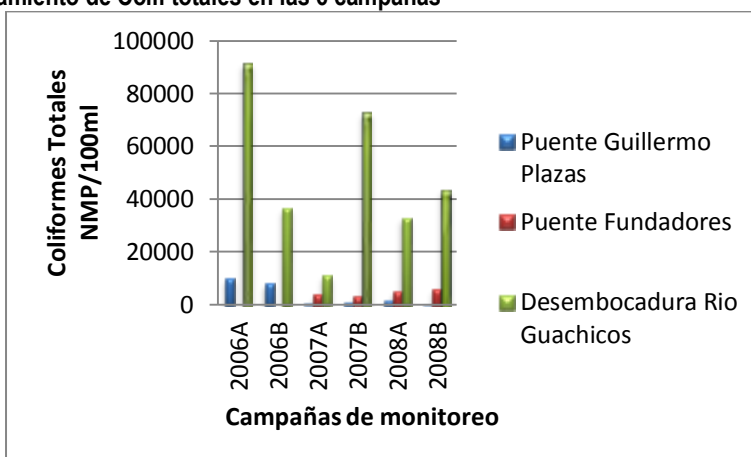
La estación Puente Guillermo Plazas en promedio es la única que cumple con lo dispuesto en el decreto 1594/84, puente fundadores también cumple solo que en esta estación hay resultados solamente de 2 campañas, lo que dificulta preciar el comportamiento de los coliformes, debido a que pueden ser condiciones particulares que se dieron en el momento del muestreo.

Figura 46. Comportamiento de E. Coli en las 6 campañas



Fuente POMCH Guarapas, 2009

Figura 47. Comportamiento de Colif totales en las 6 campañas



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

A continuación se presenta el Índice de Calidad del Rio Guarapas calculado por el IDEAM ver Tabla 36 y Tabla 37.

Tabla 36. Variación del ICAg en el Rio guarapas

ESTACION	2006		2007		2008		Promedio
	IA	IIB	IA	IIB	IA	IIB	
Puente Guillermo Plazas	0,56	0,69	0,58	0,72	0,68	0,73	0,66
Puente Fundadores			0,54	0,68	0,66	0,61	0,62
Desembocadura Rio Guachicos	0,65	0,59	0,49	0,57	0,62	0,52	0,57

Fuente: IDEAM

Tabla 37. Variación del descriptor del ICA

ESTACION	2006		2007		2008		Promedio
	IA	IIB	IA	IIB	IA	IIB	
Puente Guillermo Plazas	Medio	Medio	Medio	Bueno	Medio	Bueno	Medio-Bueno
Puente Fundadores			Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Desembocadura Rio Guachicos	Medio	Medio	Malo	Medio	Medio	Medio	Medio

Fuente: IDEAM

La calidad del Rio Guarapas es Medio- buena en la puente Guillermo plazas, indica la alta capacidad de dilución y autodepuración de la corriente pese a los vertimientos de agua residual domestica de manera individual o colectiva, pero en términos generales señala el IDEAM que se podría decir que en el Rio Guarapas podría atender a los distintos usos del recurso, citados en el decreto 1594/84. Sin embargo vale la pena aclarar que de todas maneras para el uso en consumo humano es necesario ajustar mediante tratamiento convencional principalmente lo relacionado con la capacidad microbiológica.



Rio Guachicos

- **Acueductos**

El acueducto del área urbana del Municipio de Pitalito tiene ubicada la bocatoma sobre el río Guachicos con un caudal de 1200 l/s, posee desarenadores, canales de conducción del agua a la planta y una planta de tratamiento que consta de cámara de quietamiento, canaleta parchal, floculación, sedimentación, filtración, cloración y almacenamiento.

Durante el día se trata un promedio de 235 l/s de agua y se realizan controles permanentes para determinar la calidad del recurso, con dos tomas de muestras mensuales en diferentes zonas de la ciudad y una muestra diaria a la salida de la planta, permitiendo llegar a la conclusión que el agua es apta para el consumo humano.

De acuerdo con información de la Secretaria de Salud de Pitalito, el agua es potable, apta para el consumo, sin presentar riesgos para la comunidad, esta afirmación es sustentada por la programación de envío y análisis de muestras ejecutada por parte de la Secretaria de salud Departamental, cada semana realiza el control y vigilancia del agua suministrada para el consumo humano. Cabe resaltar que aguas arriba de la bocatoma está localizado el desagüe del alcantarillado de Bruselas, a lo largo del río hay viviendas sin cobertura de servicio de alcantarillado, de tal manera que la descarga de sus efluentes, se hace directamente al río, por lo tanto las aguas llegan con alto grado de contaminación.

El agua es tratada de acuerdo a la norma establecida en el decreto 475 de 1998. El laboratorio cuenta con la certificación conforme a la resolución 003689 de 2004 (Cuenta con autorización del Ministerio de la Protección social para realizar análisis organolépticos y Microbiológicos al agua potable). En la Tabla 38 se relaciona el porcentaje de aceptabilidad del agua potable durante los años 2003, 2004, 2005.

Tabla 38. Porcentaje de aceptabilidad del agua potable

Mes	2003	2004	2005
Enero	65.45%	89.58%	98.33%
Febrero	84.75%	69.4%	96.3%
Marzo	98.04%	79.17%	93.93%
Abril	98.33%	89.55%	100%
Mayo	98.04%	85.71%	98.55%
Junio	96.08%	96.83%	93.94%
Julio	92.06%	87.88%	98.41%
Agosto	66.6%	92.06%	100%
Septiembre	50.79%	94.2%	96.66%
Octubre	90.4%	92.75%	100%
Noviembre	88%	98.52%	98.55%
Diciembre	49.2%	96.97%	98.33%
PROMEDIO	81.5%	89.39%	98.01%

Fuente: POT Pitalito

De acuerdo a la información establecida en la tabla durante 8 meses del 2003 la población urbana del Municipio de Pitalito consumieron agua no apta para el consumo humano, durante 2004 la calidad del recurso mejoró en un porcentaje considerable, puesto que el porcentaje de aceptabilidad más bajo registrado durante 2004 fue de 79.17% mientras que en 2003 fue de 49.2%.

En 2005 se logró obtener 100% de aceptabilidad en el tratamiento del agua y el porcentaje mas bajo obtenido fue de 93.93% durante el mes de marzo y de 93.94% en junio. De acuerdo a los estándares legales donde se establece que el agua es potable si el porcentaje de aceptabilidad es mayor o igual al 95%, los anteriores indicadores señalan que el agua consumida por los habitantes durante 2005 es apta para consumo humano.

Según los resultados de los análisis de aguas realizados por la Secretaría de Salud Departamental, en la Plaza Cívica y en el Matadero Municipal, el agua tratada es apta para consumo humano (análisis microbiológico), sin embargo el número de casos de enfermedades gastrointestinales reportadas en la Secretaría de Salud Pública de las cuales el 30% son enteritis y diarrea, señalan que en las aguas consumidas por la población hay focos de infección causantes de dichas enfermedades.

El Acueducto el Macal tenía ubicada su bocatoma sobre la quebrada el Macal o Santa Rita con un caudal de 30 l/s, en la que recibía aguas con contaminación fecal y de beneficio del café, por lo que en el año 1994 este sistema de abastecimiento de agua, fue clausurado por contaminación de la fuente.

El parque Nacional de Pitalito no cuenta con un sistema de acueducto colectivo, sino individual en cuatro (4) de los predios los cuales se abastecen de un nacimiento y la Quebrada las truchas, no se le realiza ningún tipo de tratamiento al agua, no posee un sistema de alcantarillado; algunas de las viviendas poseen pozo séptico y no efectúan tratamiento de las aguas servidas, ni a las aguas residuales del café, generando contaminación a las fuentes hídricas que fluyen en la zona.

- **Monitoreos**

En las quebradas El Cedro, El Cerro y el río Guachicos, se realizaron muestreos puntuales para análisis de la calidad del agua, contemplados en el Plan de Ordenación y manejo de cuenca Hidrográfica Río Guachicos

Los resultados arrojados por los muestreos realizados por el laboratorio Agualimsu Ltda., en dichas fuentes, permiten observar estas presentan parámetros físico-químicos normales admisibles para uso doméstico, con algunos incrementos de valores para el caso del Río Guachicos. Sin embargo desde el punto de vista microbiológico, estas aguas no se pueden considerar potables, como se observa en la Tabla 39 la presencia de coliformes y E. Coli indican contaminación, fenómeno que es mayor en las quebradas El Cerro y el Río Guachicos, razón por la cual es necesario realizar tratamiento para su consumo.



Tabla 39. Análisis de agua Quebrada el Cerro, Rio Guachicos, Quebrada el cedro.

Fuente	Estación	DBO ₅ mg O ₂ /l	DQO mg o ₂ /l	Sólidos Suspendidos mg/l	OD mO ₂ /l	pH	T °C	Coliformes Totales <2/100 ml	E. Coli <2/100ml
Quebrada el Cerro	Parte alta	1	2	1	8	7.42	15.6	500	200
	la escuela	1	2	1	8.2	7.18	16.1	50	23
	el Puente	1	2	2	9	6.95	16.5	1600	500
Rio Guachicos	Parte alta	1	2	7	7.5	7.1	15.6	1600	150
	Parte Media	1	7	14	7.69	7.09	16.4	500	200
	Puente	4	7	15	8.5	7.06	17.3	500	150
Quebrada Cedro	La reserva	4	6	2	8.5	7.15	16.7	540	31
	la escuela	2	4	4	7	7.12	18.7	350	23
	la chicha	1	2	4	8	7.28	20.3	540	23

Fuente: POMCH Guachicos

La demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) fluctúa entre 1-4 mgO₂/L, niveles que muestran la baja carga contaminante de las fuentes, lo que las califica como de condiciones aceptables, hecho que es corroborado por los altos valores de oxígeno disuelto (OD) que además señalan una buena capacidad de oxigenación.

Los análisis adelantados muestran baja presencia de sólidos suspendidos, lo que indica que no se presentan mayores procesos erosivos en las márgenes de las quebradas en estudio a pesar de la deforestación presentada en especial en las partes medias y bajas de las cuenca; donde el uso del suelo esta por encima de su potencial recomendado

Los niveles de temperatura y pH registrados en todas las fuentes se consideran aceptables para los usos a que son destinadas estas fuentes.

En cuanto a coliformes totales, en términos generales y de acuerdo a las normas existentes las aguas analizadas no son aptas para consumo humano directo puesto que se debe realizar tratamiento convencional que incluya Coagulación, Floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

Este muestreo evidencia la presencia de *E. coli* en todas las fuentes la cual puede obedecer en gran parte a que las márgenes de las corrientes en estudio se encuentran potreros que no tienen ningún tipo de encerramiento, originando el paso de ganado de un lado al otro de las quebradas, además en la mayoría de las fuentes se realiza el vertimiento de las aguas residuales de las viviendas aledañas

➤ Monitoreo de la calidad del agua del rio Guachicos

Con el fin de profundizar en el conocimiento de la calidad de agua en la cuenca, y teniendo en cuenta que para el rio Guarapas se han realizado monitoreos que incluyen tres estaciones, se realizó una campaña de muestreo sobre el rio Guachicos quien es el afluente más importante del Rio Guarapas y además es la fuente abastecedora del acueducto municipal.

Se delimitaron estaciones de monitoreo que establecieron después de realizar un recorrido previo de la corriente, determinándose criterios como accesibilidad, características requeridas para la toma de las muestras y para la medición del caudal y representatividad de acuerdo con los objetivos del estudio, para determinar el índice contaminación y de calidad ambiental (ICA).

Los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos y pesticidas se seleccionaron teniendo en cuenta los objetivos anteriormente descritos, de acuerdo con las siguientes características:

Parámetros in situ:

- Conductividad
- Oxígeno disuelto
- pH
- Temperatura del agua
- Temperatura del ambiente

Parámetros fisicoquímicos

- Sólidos Totales
- Sólidos Suspendidos
- Color real
- DBO₅ Filtrada
- DBO₅ Total
- DQO Filtrada
- DQO Total
- Fenoles
- Fósforo inorgánico
- Fósforo Total
- Hierro
- Nitratos
- Nitrógeno amoniacal
- Nitrógeno Total
- Tensoactivos
- Sólidos Suspendidos Totales
- Sulfatos
- Turbidez
- Amonio

Parámetros microbiológicos

- Coliformes Totales

Pesticidas

- Pesticidas organoclorados
- Pesticidas organofosforados



La metodología empleada para la determinación de la calidad de agua del río Guachicos, se basó en las siguientes fases: campo seguida laboratorio y de análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

A. Fase de campo

Sobre el río Guachicos se realizó una (1) campaña de muestreo el día 13 de Mayo de 2009 en época de invierno y de intensa lluvia lo que dificultó la cosecha de café, y por ende no hay actividad de beneficio de café. Se llevó a cabo un muestreo puntual para el análisis de calidad de agua, el cual será explicado a continuación.

Toma de Muestras para análisis fisicoquímico y microbiológico

a. Mediciones “in situ”

En campo se realizaron mediciones de los siguientes parámetros: temperatura de la muestra, temperatura ambiente, pH, conductividad, y oxígeno disuelto.

La medición de parámetros in situ se realizó con una sonda multiparámetro YSI referencia 556 MPS (temperatura del agua, conductividad y oxígeno disuelto), La temperatura del aire se midió con un termómetro de escala de -10 a 100 °C, con graduaciones de 1°C. La medición del caudal se realizó con molinete y micromolinete calibrados en el laboratorio de Hidráulica de la Universidad Nacional de Bogotá.

Las estaciones seleccionadas para el muestreo sobre la corriente del río Guachicos, fueron las siguientes perteneciendo a la parte alta, media y baja:

Tabla 40. Estaciones de muestreo para la corriente del río Guachicos

Estación	Código	Localización	Coordenadas
1	E1	Predio Laguna. Vereda Porvenir	E: 683558 N: 760203
2	E2	Canal desvío Bocatoma Acueducto Municipal	E: 689773 N: 768782
3	E3	1 km antes de la desembocadura del Río Guachicos al Río Guarapas	E: 696378 N: 773032

Las estaciones de muestreo se describen a continuación:

Figura 48. Estación 1, Predio la Laguna vereda el porvenir



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Tabla 41. Parametros In situ, Estación 1

Parametros In Situ	
Hora	10:00 a.m
Temperatura Ambiente	22 °C
Temperatura Agua	15,7 °C
pH	7,01
Conductividad	45
Oxígeno disuelto	8,5
Observaciones	Predio la laguna, ubicado en la vereda porvenir área protegida por la CAM, perteneciente a la parte alta de la corriente, no hay presencia de viviendas, lecho de roca y arena, flujo turbulento, cultivo de granadilla y café.

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Figura 49. Estación 2, Canal desvío Bocatoma Acueducto Municipal



Fuente: POMCH Guarapas, 2009



Tabla 42. Parametros In situ, Estación 2

Parametros In Situ	
Hora	11:47 a.m
Temperatura Ambiente	25 °C
Temperatura Agua	18,51 °C
pH	7,09
Conductividad	57
Oxígeno disuelto	7,69
Observaciones	Canal de desvío del río Guachicos para la bocatoma del acueducto del municipio de Pitalito, después de descargar el vertimiento de Bruselas y a 800 m recibe la quebrada que según la comunidad se llama el cedro la cual no se encuentra afectada por acción antrópica, por lo tanto diluyen el nivel de contaminación del río Guachicos para más adelante ser desviada a la bocatoma.

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Figura 50. Estación 3, 1 km antes de la desembocadura al Rio Guarapas



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Tabla 43. Parametros In situ, Estación 3

Parametros In Situ	
Hora	1:00 p.m
Temperatura Ambiente	25 °C
Temperatura Agua	19,95 °C
pH	8,5
Conductividad	62
Oxígeno disuelto	7,06
Observaciones	Se presento llovizna mientras se realizaba la toma de la muestra, lecho arenoso, casas aisladas, 1 km antes de desembocar al Rio guarapas.

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

b. Muestras Fisicoquímicas Y Microbiológicas

Para el procedimiento de recolección, preservación y manejo de las muestras, se siguieron los lineamientos establecidos en el Standard Methods for the examination of water and wastewater (American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, 20th Edition 1998), Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater (Environmental Protection Agency 1983).

Los análisis fisicoquímicos fueron realizados por el laboratorio de la Corporación Universitaria del Huila Corhuila – UNIV LAB, entregándose al laboratorio la correspondiente cadena de custodia. Los análisis microbiológicos los realizó el laboratorio Agualimsu.

Los pesticidas organoclorados y organofosforados se analizaron en el laboratorio Antek, acreditado por el IDEAM, bajo la resolución 0379 diciembre 6 de 2007.

Las condiciones y consideraciones para el muestreo y la preservación de las muestras se relacionan en la siguiente Tabla 44

Tabla 44. Preservación de las muestras

Parametro	Envase y preservacion	Tipo de muestra
Temperatura	Parámetro in situ	Puntual superficial
Oxígeno Disuelto	Parámetro in situ	Puntual superficial
Conductividad	Parámetro in situ	Puntual superficial
PH	Parámetro in situ	Puntual superficial
Color Real	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Coliformes Totales	Bolsa plástica estéril, cerrada herméticamente	Puntual superficial
DBO ₅	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
DBO ₅ Filtrada	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
DQO	Botella de Vidrio Ámbar de 1L. 1 ml H ₂ SO ₄	Puntual Superficial
DQO Filtrada	Botella de Vidrio Ámbar de 1L. 1 ml H ₂ SO ₄	Puntual Superficial
Fenoles	Botella de Vidrio Ámbar de 1L. 1 ml H ₂ SO ₄	Puntual Superficial
Fosforo Inorgánico	Botella de Vidrio Ámbar de 1L. 1 ml H ₂ SO ₄	Puntual superficial



Parametro	Envase y preservacion	Tipo de muestra
Fósforo Total	Botella de Vidrio Ámbar de 1L. 1 ml H ₂ SO ₄	Puntual superficial
Hierro	Botella plástica en Polipropileno de 1 Litro y HNO ₃ como preservante.	Puntual superficial
Nitratos	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Nitritos	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Nitrógeno Amoniacal	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Nitrógeno Total	Botella de Vidrio Ámbar de 1L. 1 ml H ₂ SO ₄	Puntual Superficial
SAAM surfactantes	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Sólidos Suspendidos Totales	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Sólidos Suspendidos volátiles	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Sólidos Totales	Botella plástica en polipropileno de 2 litro refrigerada, sin preservante	Puntual superficial
Sulfatos	Botella de Vidrio Ámbar 250ml Acetato de cinc como preservante	Puntual superficial
Caudal	Parámetro In situ	Puntual superficial

Figura 51. Toma de muestras en campo



Toma de microbiológicos



Medición de Caudal (Aforo)



Toma de fisicoquímicos



Toma de parámetros in situ



Equipos de medición de parámetros in situ,
Sonda Multiparamétrica



Recipientes de muestreo para análisis de calidad
de agua.

Fuente: POMCH Guarapas, 2009



B. Fase De Laboratorio

Análisis fisicoquímico y microbiológico

En el laboratorio, para determinar los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, se siguieron los procedimientos y técnicas referenciadas en el “Standard Methods For The Examination Of Water and Wastewater de la APHA/WWA- WPCF” ed. 20, tal como se relaciona en la Tabla 45.

En la tabla Tabla 45 se relacionan cada uno de los parámetros, método, rango de detección, unidades de detección y el estándar en el que se referencia cada método.

Tabla 45. Métodos y rangos para el análisis de parámetros

Analisis	Unidad	Metodos	Rango deteccion
Amonio	mgNH ₄ ⁺ /L	Colorimétrico	0,5
Color Real	Unidades pt-Co	SM20 2120 C	1.0
Coliformes Totales	NMP/100 ml	Filtración por Membrana	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	Filtración por Membrana	-
DBO ₅ Total	mg/l	SM20 5210 B	5.0
DBO ₅ Filtrada	mg/l	SM20 5210 B	5.0
DQO Total	mg/l	SM20 5220 D	5.0
DQO Filtrada	mg/l	SM20 5220 D	5.0
Fenoles	mg/l	SM20 5530 B,D	0.01
Fosforo Inorgánico	mg/l	SM20 4500-P B,D	0.01
Fósforo Total	mg/l	SM20 4500-P B,D	0.01
Hierro	mg/l	SM20 3111 B	0.1
Nitratos	mg/l	SM20 4500-NO ₃ E	0.01
Nitritos	mg/l	SM20 4500-NO ₂ B	0.01
Nitrógeno Amoniacal	mg/l NH ₃ – N/L	SM20 4500-NH ₃ B,C	0.4
Nitrógeno Total	mg/l NH ₃ – N/L	SM20 4500-NORG C	1.0
Tensoactivos	mg/l	SM20 5540 C	0.05
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	SM20 2540 D	20.0
Sólidos Suspendidos volátiles	mg/l	SM20 2540 E	20.0
Sólidos Totales	mg/l	SM20 2540 B	20.0
Sólidos Totales Volátiles	mg/l	SM20 2540 E	20.0

Analisis	Unidad	Metodos	Rango deteccion
Sulfatos	mg/l	SM20 4500-SO ₄ ²⁻ E	1.0
Turbidez	Unidades NTU	SM20 2130 B	0.1
Pesticidas organoclorados	mg/l	Cromatografía de Gases - ECD	-
Pesticidas organofosforados	mg/l	Cromatografía de Gases - ECD	-

C. Fase analisis parámetros fisicoquímicos

El análisis de los resultados de los parámetros fisicoquímicos se desarrollo en 2 etapas que consisten en agrupar los parámetros según la relación existente entre cada uno de ellos, y la determinación de índices de contaminación e índices de calidad ambiental.

Los parámetros seleccionados para evaluar la calidad del agua del Rio Guachicos son descritos a continuación:

1. Temperatura

Está determinada por la cantidad de energía calórica (ondas del infrarrojo), absorbida por un cuerpo de agua y juega un papel fundamental en todos los procesos biológicos, físicos y químicos (Roldán, 1992). Las aguas residuales usualmente tienen mayor temperatura que las corrientes receptoras. La temperatura determina la evolución o tendencia de las propiedades físicas, químicas o biológicas. El aumento de la temperatura es directamente proporcional a la solubilidad de las sales, ocasionando cambios de la conductividad y el pH. Sin embargo el efecto más importante de la temperatura puede ocurrir sobre las tasas de reacciones químicas y biológicas según Alley (2000).

2. PH

El pH expresa la intensidad de la condición ácida o alcalina de una solución, de acuerdo a la concentración de iones H⁺ y OH⁻ existentes. Su escala de valores varía desde 0 hasta 14; un valor de 7 equivale a un pH neutro, los valores menores a 7 corresponden a medios ácidos con predominancia de iones H⁺ y valores mayores a 7 corresponden a medios básicos con predominancia de iones OH⁻. El pH del agua natural depende de la concentración de CO₂. El pH de las aguas naturales se debe a la composición de los terrenos aledaños a la corriente. El pH alcalino indica que los suelos son calizos y el pH ácido que son silíceos.

Los vertimientos ácidos, de pH menor a 6 en corrientes de agua con baja alcalinidad ocasionan disminuciones del pH del agua natural por debajo de los valores de tolerancia de las especies acuáticas (pH entre 5 y 9), lo mismo sucede con vertimientos alcalinos de valores de pH mayores a 9. Los vertimientos de pH ácido, disuelve los metales pesados y el pH alcalino los precipitan.

3. Turbiedad

Es la expresión de la propiedad óptica del agua que causa que los rayos de luz sean dispersados y absorbidos en lugar de ser transmitidos en línea recta a través del cuerpo de agua. Puede ser causada por la presencia de partículas suspendidas y disueltas de gases, líquidos y sólidos tanto



orgánicos como inorgánicos, con un ámbito de tamaños desde el coloidal hasta partículas macroscópicas que dificultan la transmisión de la luz. Este efecto causa disminución en la incorporación del oxígeno disuelto por la fotosíntesis, afectando la calidad y productividad de los ecosistemas.

4. Conductividad

Es la medida de la capacidad del agua para conducir la electricidad. Es indicativa de la presencia de iones. Está muy relacionada con la salinidad, sólidos disueltos y dureza. Depende entre otros factores de la composición de los suelos de las orillas del río y de las características del caudal sólido de las cuencas aportantes.

Proviene de una base, un ácido o una sal, disociadas en iones. La conductividad y la dureza son dos parámetros cuyos valores están relacionados y reflejan el grado de mineralización de las aguas y su productividad potencial. Un aumento en la conductividad de las aguas naturales afecta la productividad de los ecosistemas.

Este parámetro junto con el pH, son los que mayor información aportan sobre la estructura y funcionamiento de un ecosistema acuático (Roldán, 1992). Un aumento en la conductividad de las aguas naturales afectaría la productividad del ecosistema.

5. Sólidos

Los sólidos comúnmente se clasifican en suspendidos, disueltos y totales. La definición más general de sólidos es toda materia sólida que permanece como residuo de evaporación y secado bajo una temperatura entre 103-105 grados centígrados.

Los sólidos en suspensión, se definen como pequeñas partículas de sólidos suspendidas en las aguas no disueltas. Este indicador se refiere a la carga de sólidos suspendidos totales (SST) en cuerpos de agua y no en vertimientos.

Los sólidos sedimentables (SS), son aquellos sólidos en suspensión que se sedimentarán, en condiciones de baja velocidad, por acción de la gravedad. Los sólidos: ST, SD, SS Se refieren al material remanente luego de la evaporación y secado a 103 °C - 105 °C.

Su presencia en altas concentraciones impide la penetración de la luz, disminuyen el oxígeno disuelto, limitan el desarrollo de la vida acuática. Los SD afectan negativamente la calidad del agua para consumo humano, altas concentraciones pueden ocasionar reacciones fisiológicas desfavorables en los consumidores.

6. Nitrógeno

El nitrógeno es requerido por la mayoría de organismos para vivir, ya que es un constituyente de proteínas y ácidos nucleicos. En calidad del agua las formas de interés del nitrógeno son: nitratos (NO_3^-), nitritos (NO_2^-), gas nitrógeno N_2 y nitrógeno amoniacal (NH_3).

7. Nitratos

En contados casos pueden provenir del lecho rocoso en otros de la oxidación bacteriana de la materia orgánica, pero por lo general la concentración aumenta en las aguas superficiales por el uso de fertilizantes y el aporte por vertimientos de aguas residuales domésticas.

El aumento en la concentración de nitratos limita el uso del agua para consumo humano. Desde el punto de vista de potabilidad las normas actuales admiten hasta 50 mg/l de nitratos, concentraciones superiores son perjudiciales para la salud.

8. Nitrógeno amoniacal

Las aguas producto de conglomerados urbanos, donde se descargan grandes volúmenes de aguas residuales, presentan concentraciones de amoníaco, llegando a veces hasta concentraciones de 4 mg/l. La presencia de amoníaco libre o ion amonio (NH_4^+) se considera como una prueba química de contaminación reciente y peligrosa. A pH altos el amonio pasa a amoníaco afectando las aguas para la producción piscícola. Si el medio es aerobio el amoníaco se transforma en nitrito.

9. Nitritos

Aparecen en el agua tanto por la oxidación del amoníaco, como por la reducción de los nitratos. Su presencia se debe a contaminación reciente, aunque haya desaparecido el amoníaco. La presencia de nitritos limita el uso del agua para consumo humano, su presencia indica polución, y puede conducir a la aparición de organismos patógenos.

10. Fósforo

El fósforo disuelto en el agua puede proceder o bien de ciertas rocas, o del lavado en los suelos, en cuyo caso puede tener su origen en pozos sépticos o estercoleros, cuyo grado de afectación depende de la densidad de población o de zonas ganaderas aledañas al cuerpo de agua.

El fósforo se encuentra en el agua como fósforo orgánico o inorgánico, disuelto o en suspensión. El ortofosfato ($\text{PO}_4\text{-3}$) es la única forma de fósforo que es mayormente utilizada por plantas y organismos (Alley, 2000). Los fosfatos favorecen la eutrofización, lo cual trae como consecuencia el aumento en el medio de materia orgánica y de bacterias heterótrofas, que modifican el carácter fisicoquímico del agua, y hacen que disminuya el oxígeno disuelto

11. DQO

La DQO es la cantidad de oxígeno requerida por un oxidante químico fuerte para degradar la materia orgánica existente, cualquiera sea su origen, biodegradable y no biodegradable (Tebbutt, 1992).

El vertimiento de aguas residuales domésticas o industriales incrementa el contenido de materia orgánica en el agua, aumentando la DQO con la consecuente disminución del oxígeno disuelto.

12. DBO

La DBO es una prueba que mide la cantidad de oxígeno consumido en la degradación bioquímica de la materia orgánica mediante procesos biológicos aerobios. El aumento de la DBO, al igual que la DQO ocasiona disminución del oxígeno disuelto, afectando la vida acuática.



13. Microcontaminantes orgánicos

Las principales características de los microcontaminantes orgánicos son su complejidad y variedad están ligados a fenómenos de toxicidad. La contaminación por estos grupos de compuestos es generada de actividades domésticas, industriales y agrícolas.

Su presencia modifica las características organolépticas de las aguas. Al igual que los metales pesados, entran en la cadena alimenticia produciendo bioacumulación, que afectan algunos organismos, especialmente los de nivel trófico más alto. Plaguicidas Detergentes Fenoles.

Los anteriores parámetros fueron analizados a través de las siguientes etapas:

Análisis por grupos:

A partir de las características y relaciones entre los diferentes parámetros, los grupos establecidos para el análisis son los siguientes:

GRUPO 1: Temperatura, Oxígeno Disuelto, DBO₅, DQO, PH.

GRUPO 2: Color, Sólidos, Conductividad, Turbidez.

GRUPO 3: Nitrógeno y Fósforo.

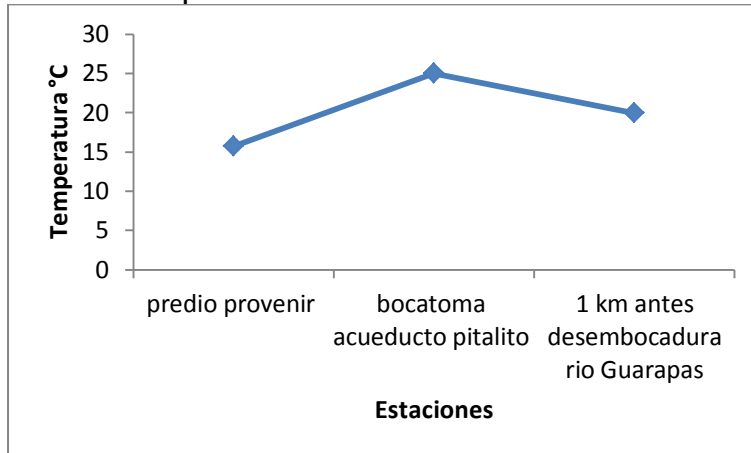
GRUPO 4: Surfactantes, Pesticidas, Fenoles.

GRUPO 5: Parámetros Microbiológicos (coliformes).

Grupo 1:

En general se observa que el comportamiento de los parámetros de grupo 1 reportan resultados entre los límites permisibles por el decreto 1594/84

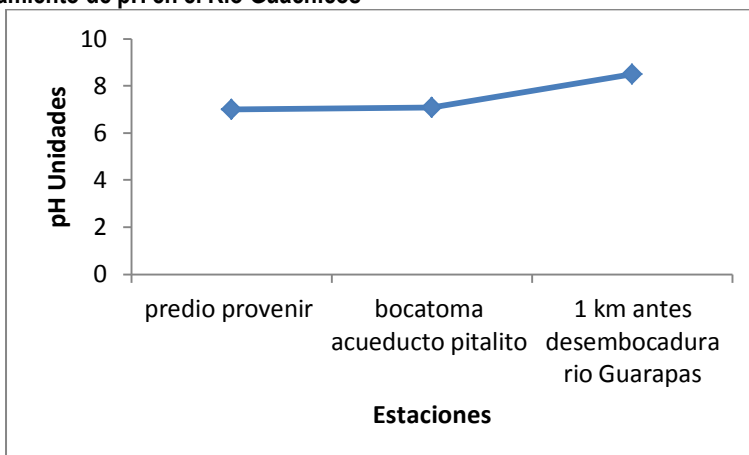
Figura 52. Comportamiento de la temperatura del Rio Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

La temperatura varía con respecto a la altura, sin embargo se observa un pico de 25 °C en la bocatoma del acueducto que puede obedecer a la hora de toma de la muestra que corresponde a las horas del medio día en donde el sol está brillando con más intensidad

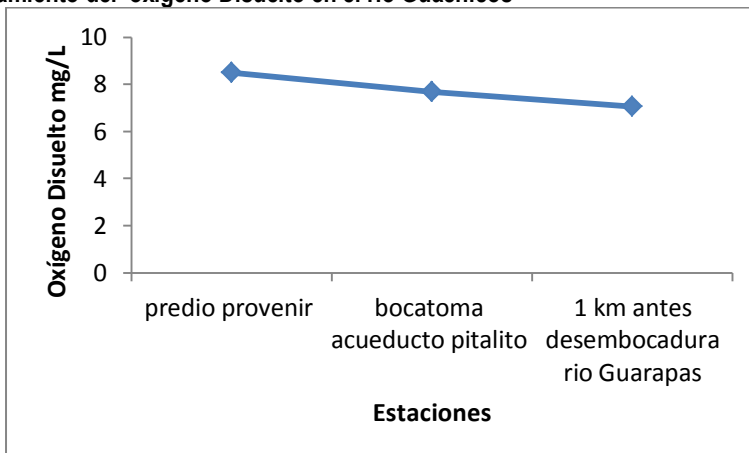
Figura 53. Comportamiento de pH en el Rio Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Es importante anotar que el pH es un indicador de la calidad del agua encontrándose un rango entre 7-8 lo cual demuestra la neutralidad del agua, y se encuentra en los límites permisibles para los usos establecidos en el decreto 1594/84, cabe resaltar un aumento en la estación antes de la desembocadura al rio Guarapas registrando valores de 8,5 correspondiente a alcalino, que puede atribuirse a vertimientos difusos de detergentes por parte de las comunidades aledañas en la zona.

Figura 54. Comportamiento del oxígeno Disuelto en el rio Guachicos



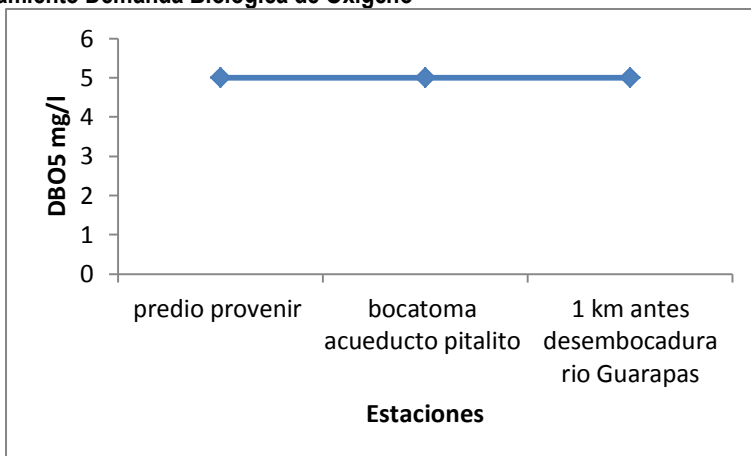
Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Se observa que el reporte de oxígeno disuelto permite inferir la buena calidad del agua, ya que los valores reportados son mayores a 7 mg/L, esto es debido a la alta pendiente y al lecho rocoso que facilitan los procesos de aireación y por consiguiente el oxígeno reporta porcentajes de saturación alrededor del 80%.



El Oxígeno disuelto disminuye a medida que el río recibe las aguas residuales de la veredas aledañas. En general las concentraciones permiten la vida de organismos acuáticos, así como para permitir los procesos de degradación aerobia de la materia orgánica.

Figura 55. Comportamiento Demanda Biológica de Oxígeno

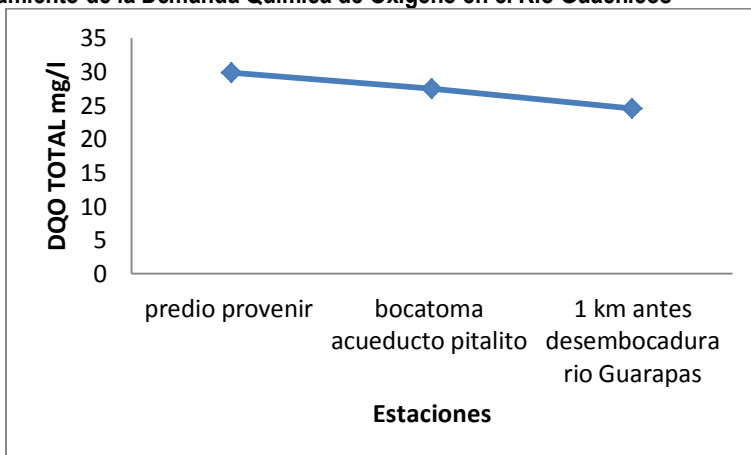


Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Se observa que la Demanda Biologica de Oxígeno presenta un valor bajo debido a que no se presenta una fuente directa de aportes en todo el recorrido del río Guachicos que demanden consumo de oxígeno en su descomposición, además es constante en toda la corriente.

En estudios realizados por diferentes expertos clasifican aguas puras aquellas que reporten valores de DBO₅ entre 0 -20 mg/l, lo cual se atribuye a esta como agua pura, sin embargo cabe resaltar que el muestreo se realizó en época de invierno lo cual varía el comportamiento de los parámetros.

Figura 56. Comportamiento de la Demanda Química de Oxígeno en el Río Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

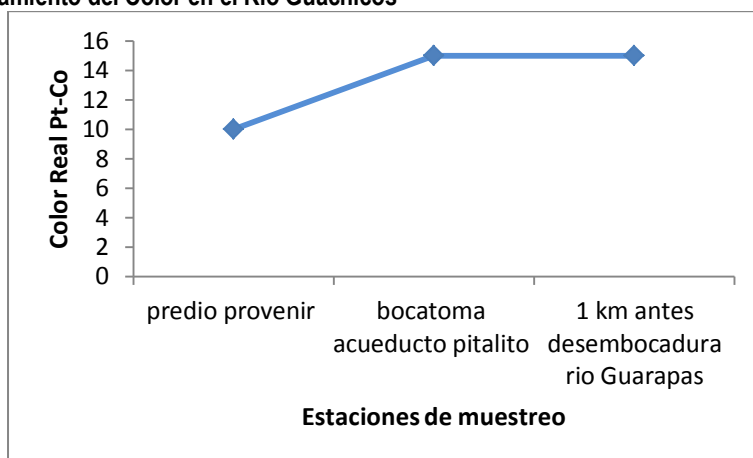
De la misma manera que en la DBO₅ Cabe resaltar que el muestreo se realizo en epoca donde se presentaron precipitaciones mayores a las proyectadas para el mes de mayo por lo tanto no se presento cosecha de café y por ende no hay beneficio del mismo.

Sin embargo la DQO presenta valores puede obedecer a descargas de sustancias quimicas o a la presencia de mayor materia no biodegradable (de origen mineral), lo cual se deben realizar monitoreos para analizar el comportamiento del parametro.

Grupo 2:

El color de un cuerpo de agua está constituido por la luz no absorbida y la turbidez es la expresión de la propiedad óptica del agua que causa que los rayos de luz sean dispersados y absorbidos en lugar de ser transmitidos en línea recta a través del cuerpo de agua.

Figura 57. Comportamiento del Color en el Rio Guachicos

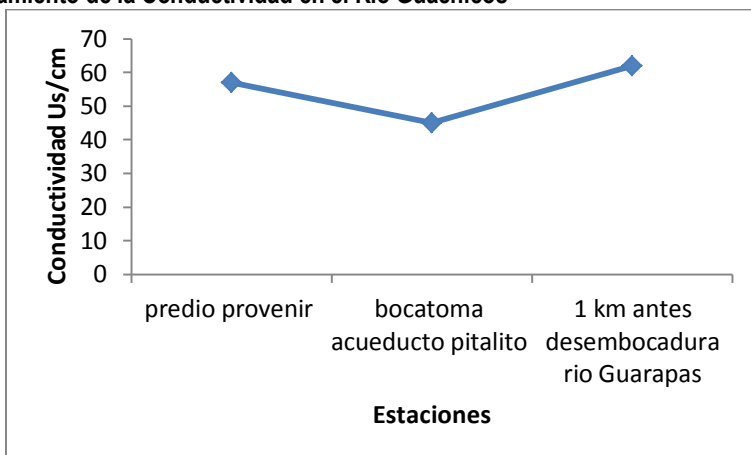


Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Es así como en la vereda el porvenir se observan valores de 10 Pt-Co, mínimos puesto que no se desarrollan actividades antrópicas fuertes en la zona, y a medida que se descende sobre la corriente aumenta por las unidades de color sin embargo los valores reportados se encuentran por debajo de los límites permitidos por el decreto 1594/84 para consumo humano.



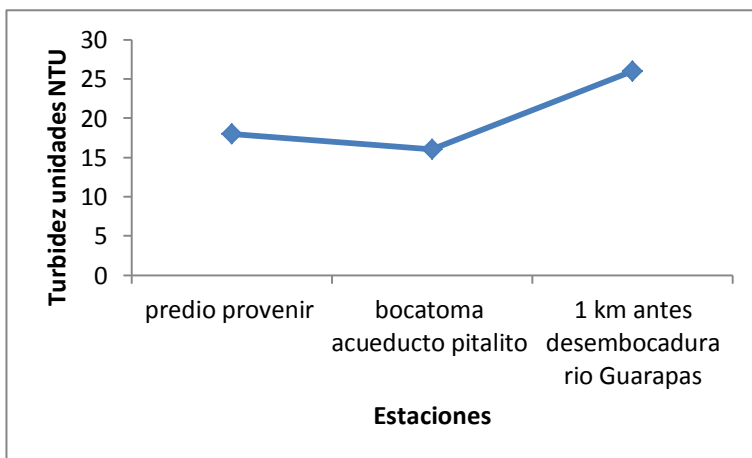
Figura 58. Comportamiento de la Conductividad en el Rio Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

La conductividad reporta valores que oscilan entre 50 y 60 $\mu\text{s/cm}$ los cuales están asociados a la presencia de iones, reflejando el bajo grado de mineralización de la corriente lo cual evidencia su alto potencial de productividad.

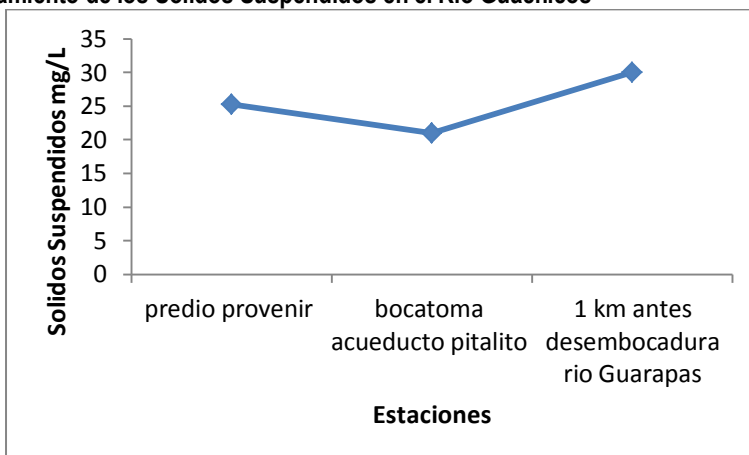
Figura 59. Comportamiento de la Turbidez en el Rio Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

La turbidez presenta valores que sobrepasan los límites establecidos por el decreto 1594/84 para consumo humano domestico con desinfección puesto que el valor permitido es de 10 y sobre la corriente del Guachicos se reportan valores por encima de este valor, evidenciando la presencia de partículas suspendidas y disueltas que dificultan la transmisión de la luz.

Figura 60. Comportamiento de los Sólidos Suspendidos en el Río Guachicos



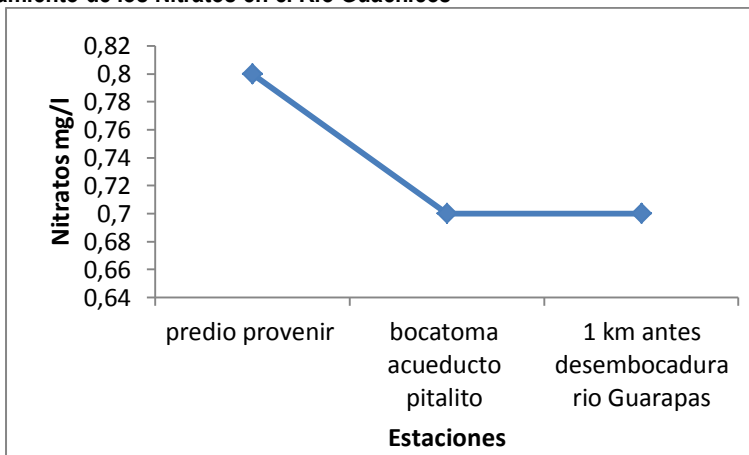
Fuente: POMCH Guarapas, 2009

El comportamiento de los sólidos suspendidos es similar que el de la turbidez puesto que son parámetros proporcionales oscilando entre sí, reportando valores 20 y 30 mg/L bajos, sobre los niveles de detección por el laboratorio, cabe resaltar que pese a la temporada de invierno la corriente no se encuentra afectada por el material solido.

Grupo 3:

El grupo de nutrientes es un indicador de los procesos biológicos desarrollados en el ecosistema, se observa que en la estación Porvenir se reportan valores de 0.8 mg/l de Nitratos que pueden provenir de oxidación bacteriana de materia orgánica, eliminadas por los animales, o también pueden provienen del lecho rocoso Es importante resaltar que este punto sirve de abrevadero para ganado.

Figura 61. Comportamiento de los Nitratos en el Río Guachicos

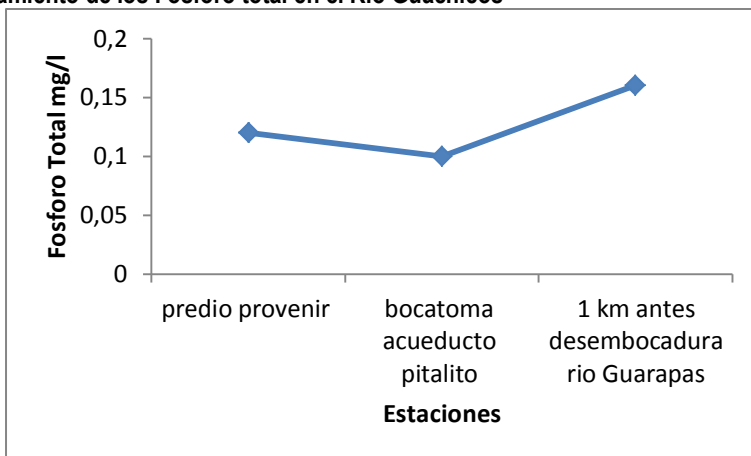


Fuente: POMCH Guarapas, 2009



El aumento en la concentración de nitratos limita el uso del agua para consumo humano. Desde el punto de vista de potabilidad las normas actuales admiten hasta 50 mg/l de nitratos, concentraciones superiores son perjudiciales para la salud.

Figura 62. Comportamiento de los Fosforo total en el Rio Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

En cuanto al fósforo disuelto en el rio Guachicos en las estaciones se observan valores minimos fósforo, a pesar de la utilizacion de fertilizantes en los cultivos aledaños.

Se puede concluir que los nutrientes son bajos sobre el rio Guachicos puesto que se encontraron valores bajos Nitratos y fósforo, lo cual pude explicarse por las condiciones topográficas de la cuenca, las características de los suelos, la alta pendiente y lecho rocoso que afectan las condiciones que permitirían el desarrollo de los proceso biológicos de la cuenca.

Grupo 4

Los surfactantes, tenso activos o comúnmente llamados detergentes se agrupan dentro de los contaminantes que junto con los pesticidas son utilizados en los cultivos de la zona, y por procesos de escorrentía e infiltración pueden estar siendo transportados al rio Guachicos.

Los surfactantes o detergentes bajan la tensión superficial del agua y disminuyen el porcentaje de oxigeno disponible. En altas concentraciones (CL50= 4417,99 mg/l) causa efectos nocivos en los peces. De acuerdo a los valores reportados en el muestreo la presencia de este elemento se encuentra en concentraciones inferiores de 0,05 mg/L manteniendo el mismo valor a lo largo de la corriente, los cuales no generan riesgo para la vida acuática.

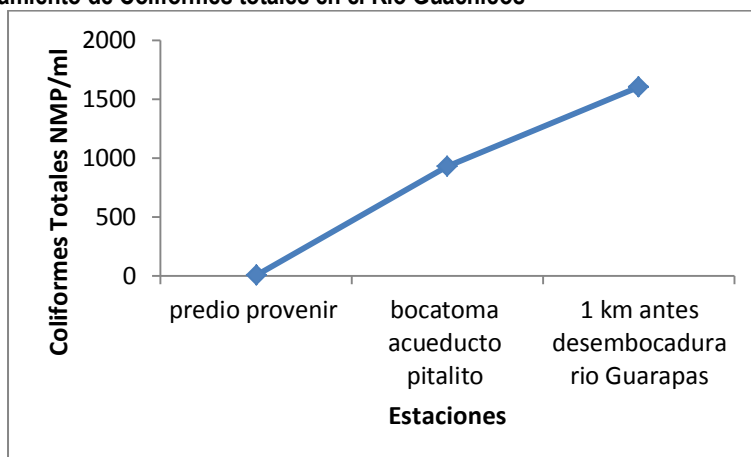
Los pesticidas reportan valores de 0,000005 mg/L en organofosforado y 0,000015 mg/L en organoclorados los cuales no son valores que afecten la supervivencia de la vida acuática, vale la pena resaltar que actualmente no se encuentran establecidos valores permisibles para los diferentes usos, solamente se indica que para consumo humano no deben detectarse trazas de estos.

En cuanto al valor reportado para Fenoles no se está cumpliendo con los límites establecidos por el decreto 1594/84 para los usos de consumo humano y recreativo, puesto que el valor reportado se encuentra en 0,01 mg/L constante a lo largo de la corriente y el valor permitido es hasta 0,002 mg/L.

Grupo 5

Dentro del grupo 5 se reúnen los parámetros microbiológicos que para efectos del muestreo se tomo coliformes totales.

Figura 63. Comportamiento de Coliformes totales en el Rio Guachicos



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

El comportamiento de los coliformes totales en la cuenca está determinado conforme al establecimiento de asentamientos humanos, como se puede observar en la estación predio porvenir ubicado en la parte alta de la corriente se reportan valores de 2 NMP/ml debido a que es una zona sin mayor presión antrópica, de la misma manera en la zona antes de la desembocadura al rio Guarapas se presenta valores de 1600 NMP/ml.

➤ Índices de contaminación

Partiendo de los parámetros básicos que se tomaron en el muestreo se calcula los índices de contaminación que a continuación se describen:

Índice de contaminación por materia orgánica "ICOMO"

Se define de la siguiente manera:

ICOMO = $1/3 (I_{DBO5} + I_{\text{coliformes Totales}} + I_{\text{Oxígeno \%}})$ y está constituido por 3 subíndices:

$$I_{DBO5} = -0.05 + (0.7 \log_{10} (DBO5 \text{ en mg/l}))$$

DBO mayores a 30 tienen un $I_{DBO5} = 1$

DBO menores a 2 tienen un $I_{DBO5} = 0$



I_{Coliformes totales}, Se calculan a partir de la siguiente formula.

$$I_{CT} = -1.44 + (0.56 \log_{10} CT \text{ NMP}/100\text{ml})$$

Coliformes mayores a 20000 tienen un $I_{CT} = 1$
 Coliformes menores a 500 tienen un $I_{CT} = 0$

I_{Oxígeno%}, se calcula a partir de:

$$I_{Oxígeno\%} = 1 - (0.01 * Oxígeno\%)$$

Porcentajes de saturación Oxígeno mayores a 100 tienen un $I_{Oxígeno\%} = 0$

Índice de contaminación por sólidos suspendidos ICOSUS

$$ICOSUS = -0,02 + 0,0003 \text{ Sólidos suspendidos (mg/l)}$$

Sólidos suspendidos > 340 mg/l tiene un ICOSUS = 1

Sólidos suspendidos < 10 mg/l tiene un ICOSUS = 0

Índice de contaminación por pH

$$ICOpH = \frac{e^{-31.08+3.45pH}}{1 + e^{-31.08+3.45pH}}$$

Tabla 46. Clasificación Índice de contaminación por materia orgánica

ICOS	CONTAMINACION
0-0.2	Ninguna
>0.2-0.4	Baja
>0.4-0.6	Media
>0.6-0.8	Alta
>0.8- 1	Muy alta

Tabla 47. Índices de contaminación

ICO	E1 predio Porvenir	E2 Bocatoma Acueducto	E3 Antes desembocadura Guarapas
ICOMO	NINGUNA	MEDIA	MEDIA
ICOSUS	NINGUNA	NINGUNA	NINGUNA
ICOPH	NINGUNA	NINGUNA	NINGUNA

Realizado los cálculos de contaminación, se puede observar una contaminación media por materia orgánica en las estación bocatoma acueducto y antes de la desembocadura al río Guarapas correspondiente a la cuenca media y baja, afectada por la presión antrópica, en cuanto a al pH no se presenta cambios en la corriente por lo tanto no hay contaminación por pH, de la misma manera no se presenta contaminación por sólidos suspendidos.

➤ Índice De Calidad Ambiental

Estimación Índice De Calidad Agua "ICA" De La NSF (NSF WQI)

El Índice de Calidad del Agua – NFS-WQI (Nacional Sanitation Foundation), en español ICA, es uno de los más usados y esta basado en la propuesta de un índice para calificar el estado de calidad de una fuente de agua, inicialmente efectuada por Brown, McClelland, Deininger y Tozer y posteriormente fue respaldado por la NSF dando como resultado el ICA

El ICA adopta para condiciones óptimas un valor máximo determinado de 100, que va disminuyendo con el aumento de la contaminación el curso de agua.

Las aguas con ICA, mayor de 90 son capaces de poseer una alta diversidad acuática y seria conveniente para cualquier forma de contacto con ella. Las aguas correspondientes a la categoría regular, tienen por lo general menos fauna íctica y presentan crecimiento de algas; las aguas con ICA de categoría Mala, presentan muy poca diversidad acuática y experimentan contaminación, Las aguas con categoría Muy mala, tiene un numero muy limitado de especies acuáticas y presentan contaminación alta, por lo tanto este tipo de aguas no son aptas para actividades que requieran contacto con ellas.

EL ICA se expresa por la fórmula:

$$WQI (ICA) = \sum w_i \cdot Q_i$$

Donde:

ICA: Índice de calidad del agua, un numero entre 0 y 100.

Q_i: Calidad del iésimo parámetro obtenido del respectivo grafico de calidad, en función de su concentración o medida.

W_i: Valor ponderado correspondiente al iésimo parámetro, atribuido en función de la importancia de ese parámetro para la conformación global de la calidad, un número entre 0 y 1.

Para cada parámetro de calidad se le atribuye un peso (W_i) de acuerdo a su importancia, dentro de la calificación de la calidad del agua. En la Tabla 48 se aprecian los diferentes pesos.

Para determinar el ICA se empieza por ubicar en las graficas establecidas para los nueve parámetros el valor de subíndice que le corresponde ubicando en el eje de las X y extrapolando en la grafica; si el valor no se encuentra se procede a utilizar las constantes predeterminadas; seguido se utilizan los resultados en una suma lineal ponderada de los subíndices (ICAa) o una función ponderada multiplicativa (ICAm) con el peso W_i que se le aplica a cada parámetro multiplicado por los resultados de la caracterización

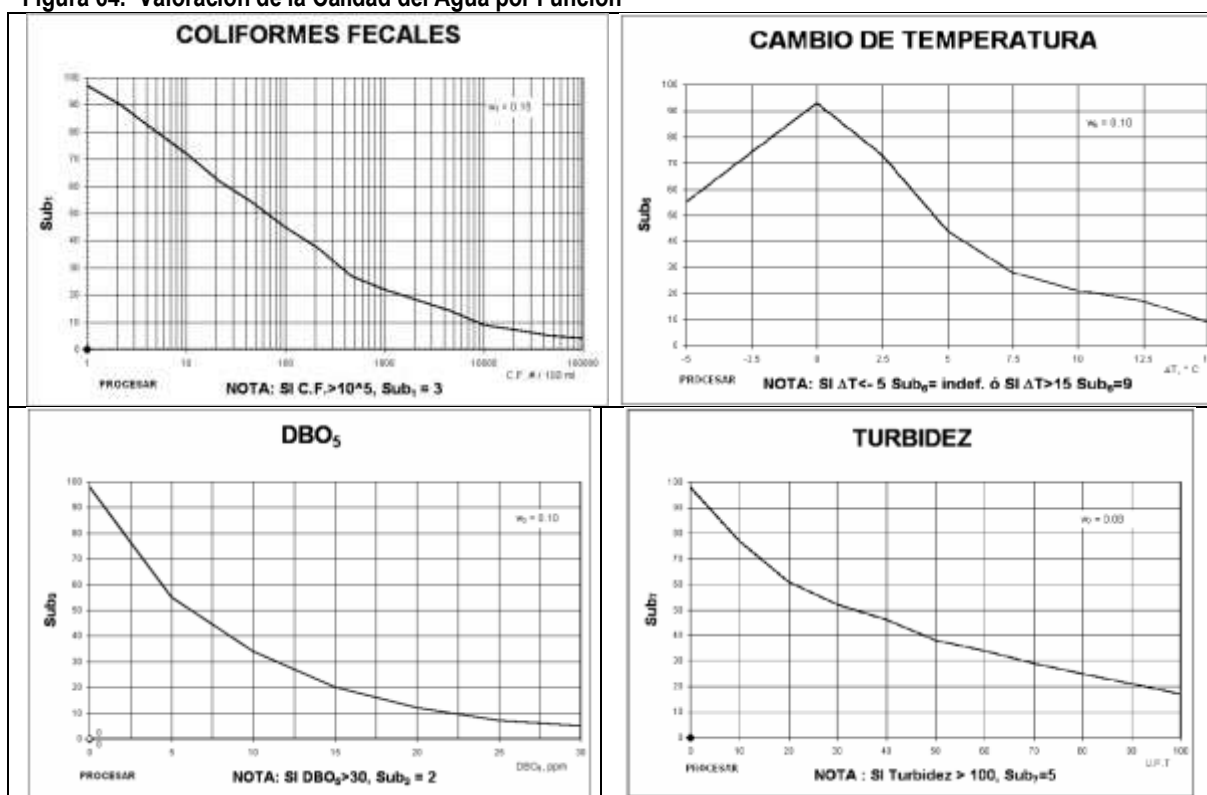


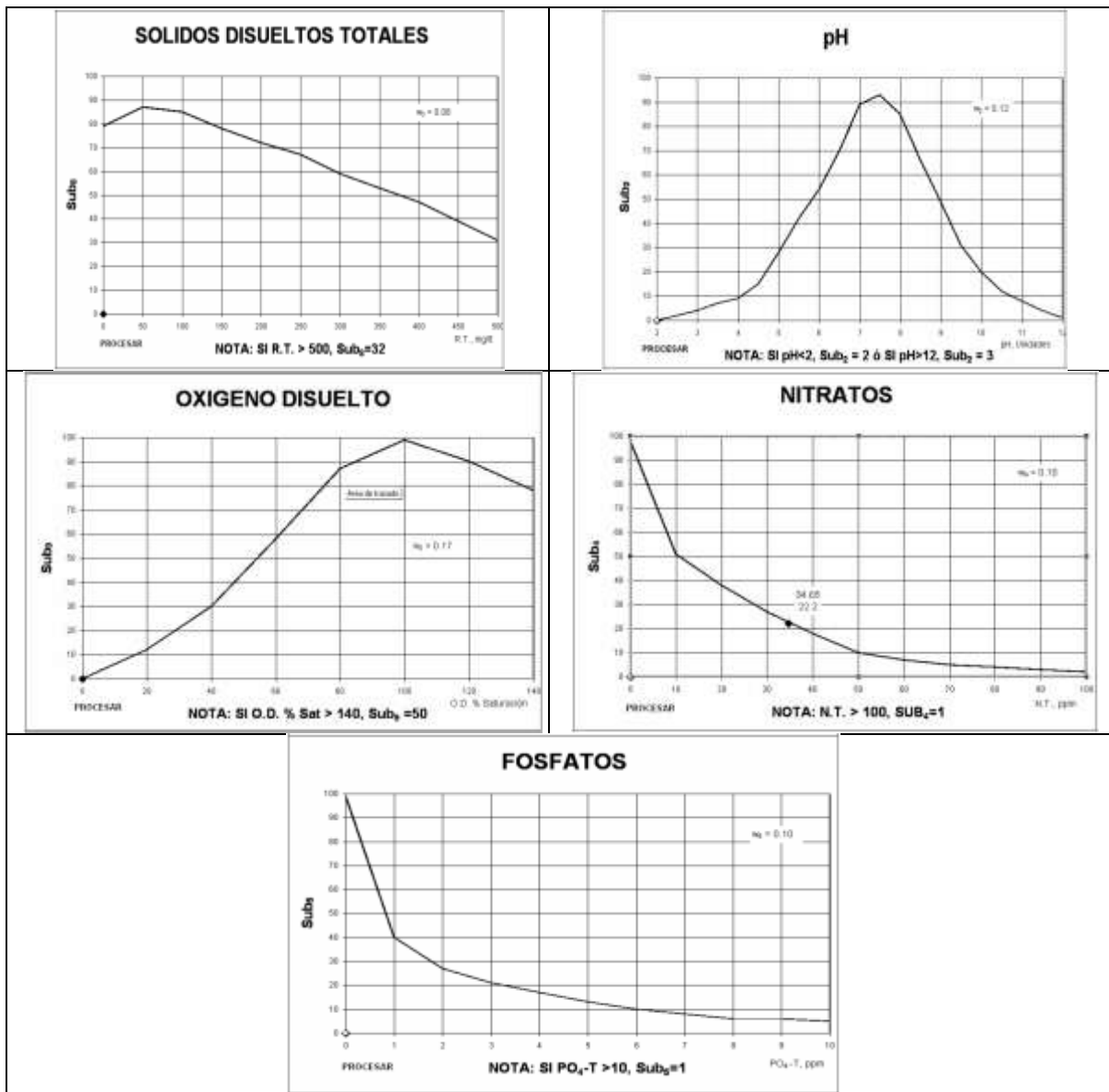
Tabla 48. Peso (Wi)

Parámetro	Peso
Porcentaje de saturación de oxígeno	17
DBO ₅	11
pH	11
Turbiedad	8
Fosforo Total	10
Nitratos	10
Sólidos totales	7
Temperatura	10
Coliformes Totales	16

Las curvas que se presentan en la Figura 64 representan las funciones de los Subíndices (Qi).

Figura 64. Valoración de la Calidad del Agua por Función





Fuente: Documento Cálculo ICA

Tabla 49. Rangos y Calificación del ICA

Rango	Calidad de agua
91 a 100	excelente
71 a 90	buena
51 a 70	Media
26 a 50	mala
0 a 25	muy mala

Fuente: Documento Cálculo ICA



Tabla 50. Determinación ICA Rio Guachicos

N°	ESTACIONES	ICA	CONTAMINACION
1	Predio Porvenir	81,6	Buena
2	Antes bocatoma Acueducto Pitalito	71,3	Buena
3	1 Km antes de desembocar al rio Guarapas	65,1	Medio

Realizado los cálculos del Índice de calidad ambiental se puede observar que para las estaciones predio Porvenir, y antes de la bocatoma del acueducto del casco Urbano del municipio de Pitalito se reportan valores de ICA buena con lo cual se infiere que el agua posee condiciones y características aptas para el desarrollo de vida acuática, como se pudo observar en el análisis independiente de los parámetros tomados en el muestreo descritos al inicio del documento.

En la estación 1 km antes de la desembocadura al rio Guarapas se reporta ICA medio lo cual evidencia la afectación al agua por la presencia de coliformes totales en las concentraciones reportadas, puesto que los demás parámetros tuvieron un comportamiento homogéneo sobre los límites establecidos en el decreto 1594/84.

Se aclara que los anteriores índices son generados por los datos puntuales del muestreo de calidad realizado, que los valores reportados están relacionados con la influencia de las comunidades aledañas con sus diferentes actividades entorno a la corriente y afectaciones al agua, suelo presentes durante las campañas, lo que limita la certeza de los mismo, por lo cual se recomienda el establecimiento de un Programa de Monitoreo de la Calidad del agua en las dos épocas representativas del año, invierno y verano.

4.1.8 Cobertura y uso actual del suelo

La Cobertura y uso actual del suelo comprenden todos los elementos que se encuentran sobre la superficie del suelo ya sean naturales o creados por el ser humano; es decir desde la vegetación natural o cobertura vegetal, hasta los asentamientos humanos, a lo cual en forma genérica se le denomina uso del suelo.

El conocimiento de la Cobertura y Uso del suelo constituye uno de los aspectos más importantes dentro del análisis biótico para el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Rio Guarapas, por ser indispensable en la identificación, espacialización de las unidades de paisaje y por su influencia marcada en la formación y evolución de los suelos; el cual soporta la vida vegetal y animal.

Así pues, la cobertura y uso actual del suelo constituye en términos generales la manifestación más clara de las condiciones ambientales de una región ya que determinan la fertilidad y capacidad de porte del suelo, la oferta local de agua, además de ser el elemento con mayor incidencia en la apreciación visual de los paisajes. Por otro lado, las unidades de uso obtenidas constituyen un punto de partida para la evaluación de los sistemas de producción.

La Cuenca del río Guarapas, está constituida por las siguientes zonas de vida: Bosque Húmedo Premontano, Bosque muy Húmedo Premontano, Bosque muy Húmedo Montano Bajo, Bosque Pluvial Montano Bajo. (Olaya et Al, 2003, 73-74), de ellas la que predomina con una mayor extensión en toda la cuenca es Bosque Húmedo Premontano, que se localiza por encima de los 1000 msnm, se extiende hasta los 1500 msnm y cubre la cuenca baja del río Guarapas, el curso inferior del río Guachicos y la cabecera municipal de Palestina, así como el valle de Laboyos, donde se localiza la ciudad de Pitalito (Grupo de Investigación de Ecosistemas Surcolombianos, 2005).

La metodología utilizada para el levantamiento y análisis de la cobertura y uso del suelo fue:

Se identificaron, clasificaron y espacializaron las diferentes coberturas presentes en la cuenca hidrográfica del río Guarapas; distinguiendo entre las diferentes unidades: Bosques, Rastrojos, pastizales, cultivos, áreas degradadas, sistemas piscícolas y zonas urbanas.

En el análisis de la cobertura se describieron las actividades realizadas al interior de los paisajes explicando y observando el manejo de las coberturas, las dinámicas actuales de intervención antrópica en el medio ambiente representado mediante el estado actual de la cobertura vegetal.

Finalmente se identificaron algunos conflictos ambientales, sociales y económicos generados por la explotación y aprovechamiento del suelo.

Posteriormente se tomó como base el estudio elaborado por la URPA (Gobernación del Huila) en el año de 1997, clasificando de manera jerárquica la cobertura y el uso de la tierra, utilizando en la leyenda una desagregación en subclases, presentando con dos letras el nombre de la unidad de uso

Las coberturas se clasifican por unidades clases y tipos, las primeras diferenciadas por su naturaleza y por su apariencia exterior, es decir por características fisionómicas las cuales se desarrollan gracias a un ambiente propio y las últimas por cualidades o atributos que le son propios.

El mapa fue generado en escala 1:50000; de acuerdo a la escala del estudio, la unidad mínima de mapeo trabajada fue 6.25 ha, en varias zonas debido a la combinación y mezcla de usos del suelo se utilizaron unidades cartográficas correspondientes a consociaciones, que son definidas como coberturas en donde se presentan uno o más tipos de uso, con una mayor dominancia (mayor o igual al 70%), en una de ellas, un ejemplo de esta situación se encuentra en la unidad Cc/Mz/Pl, donde el Café ocupa un 80% del área, el Maíz ocupa el 10% y el plátano el 10%, o la unidad Cc/Cp, donde el café ocupa un 70% del área y la caña panelera un 30%.

Para la determinación de las diferentes unidades de cobertura y uso actual de la tierra, se realizaron las siguientes actividades:

- Interpretación y análisis de la imagen satelital SPOT tomada en el año 2005
- Recopilación de información secundaria de la zona a través del desarrollo de la fase de Diagnóstico del POMCH del río Guarapas.
- Confrontación y verificación de las unidades interpretadas, mediante control de campo.



- Interpretación y ajuste final de las unidades y leyendas para la generación de la cartografía temática de usos y coberturas en la cuenca.

A partir de esta información se identificaron tres tipos de coberturas dentro de los cuales se clasifican los usos actuales del suelo de la siguiente manera: (ver Figura 65). En la Tabla 51 se encuentran las leyendas de las principales unidades separadas y agrupadas según la unidad de uso encontrada.

Áreas con Vegetación Natural

Bosques

Pastos

Rastrojos

Áreas con uso Agropecuario

Cultivos

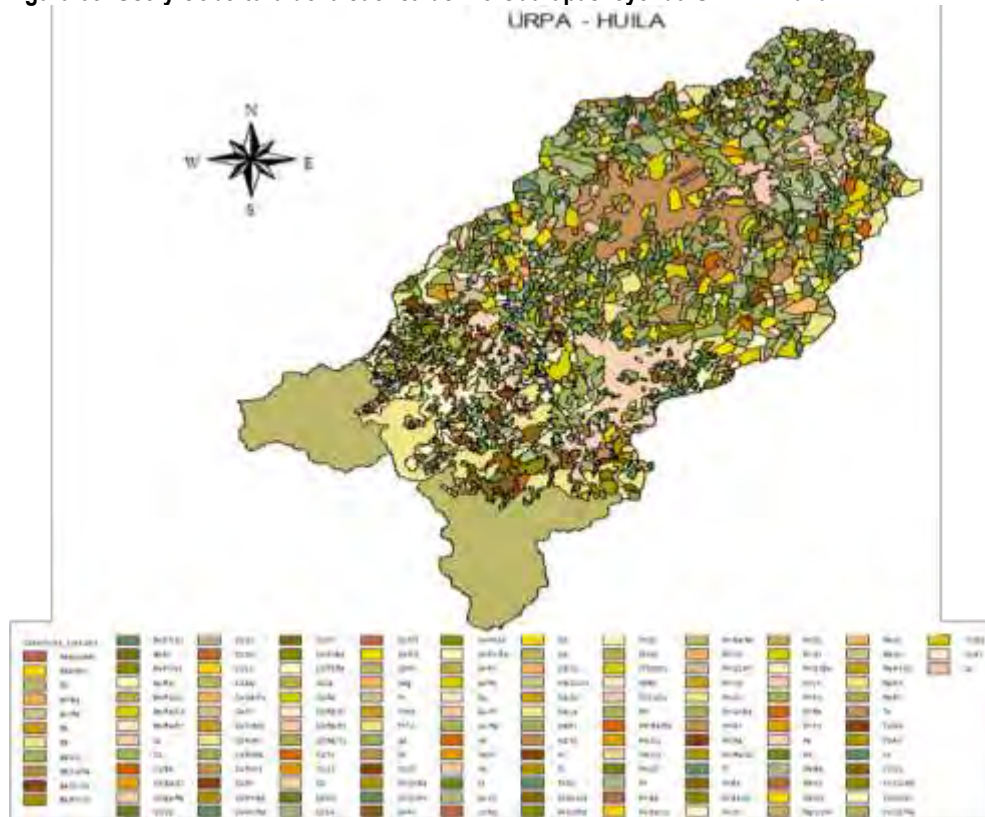
Áreas sin uso Agropecuario y o Forestal

Zonas urbanas

Áreas Degradadas

Sistemas piscícolas

Figura 65. Uso y Cobertura de la cuenca del río Guarapas leyenda URPA - Huila



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Tabla 51. Leyenda Cobertura y uso actual de la tierra en la cuenca del río Guarapas

Unidad	Clase	Tipo	Convención	
Áreas con Vegetación Natural	Bosques	Bosques Naturales Primarios	(BN)	
		Bosques Secundarios	(BS)	
		Bosques Plantados	(Bp)	
	Área de Pastos.	Pastos Naturales	(Pn)	
		Pastos en Rastrojo	(Pr)	
		Pastos manejados	(Pm)	
	Rastrojos	Rastrojos con Bosque Secundario	(Ra/Bs)	
		Rastrojos con fines Múltiples	(Ra)	
		Pastos En rastrojados	(Pr)	
Áreas con uso Agropecuario	Semestrales	Maíz	(Mz)	
		Hortalizas	(Hb)	
		Frijol	(Fr)	
	Cultivos Semipermanentes y Permanentes	lulo	(Lo)	
		yuca	(Yc)	
		plátano	(Pl)	
		mora	(Mo)	
		Pitaya	(Pi)	
		tomate de árbol	(To)	
		Caña panelera	(Cp)	
		Café	(Cc)	
		Granadilla	(Gr)	
		Áreas sin uso Agropecuario y o Forestal.	Zona Urbana	(Zu)
			Áreas degradadas	(Deg)
Sistemas Piscícolas	(PS)			

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.8.1 Áreas con Vegetación Natural

Bosques

Esta unidad ocupa una extensión de hectáreas que corresponden al 30,6 % del área total de la cuenca del río Guarapas y se distribuye de manera generalizada en las partes altas de la cuenca o en los nacimientos de ríos y quebradas siguiendo el cauce de los mismos. En la parte alta de la cuenca sobre las veredas El Pensil, Miraflores, Kennedy, Villas del Macizo, Montañitas, Jericó, entre otras, se encuentra concentrada la mayor área en Bosque Nativo. En la zona media y baja de la cuenca los bosques tienen un comportamiento asociado a distintas forma de parches y líneas de vegetación hacia las márgenes de las fuentes hídricas, principalmente.

Las especies vegetales más representativas de los bosques primarios y secundarios se relacionan en la Tabla 52.



Tabla 52. Especies más representativas presentes en los bosques primarios y secundarios

Nombre común	Nombre científico	Familia
Guamo	<i>Inga Sp</i>	Mimosaceae
Aliso	<i>Alnus sp</i>	Betulaceae
Roble	<i>Quercus sp</i>	Fagaceae
Roble negro	<i>Trigonobalanus excelsa</i>	Fagaceae
Algodoncillo	<i>Alfaroa williamsii</i>	Juglandaceae
Lacre	<i>Vismia baccifera</i>	Hypericaceae
Palma bombona	<i>Dictyocaryum sp</i>	Arecaceae
Encino	<i>weinmannia dp</i>	Cunnoniaceae
Arrayan	<i>Eugenia sp</i>	Myrtaceae
Yarumo	<i>Cecropia sp</i>	Cecropeaceae
Moquillo	<i>Sauvia sp</i>	Actinidiaceae
Sangregado	<i>Croton sp</i>	Euphorbiaceae
Árbol loco	<i>Montanoa sp</i>	Asteraceae
Caucho	<i>Ficus sp</i>	Moraceae
Laurel mierda	<i>Nectandra sp</i>	Lauraceae
Amarillo	<i>Aniba sp</i>	Lauraceae
Espadero	<i>Ocotea</i>	Lauraceae
Huesillo	<i>Guettarda edulis</i>	Rubiaceae
Cafesillo	<i>Senna Sp</i>	Caesalpinaceae
Guasimo	<i>guazuma ultiflora</i>	Clusiaceae
Cope	<i>Clusia sp</i>	Clusiaceae
Chilca	<i>Baccharis sp</i>	Asteraceae
Mano de oso	<i>Oreopanax sp</i>	Araliaceae
Pepo	<i>Solanun auctosepalum</i>	Solanaceae
Borrachero	<i>brucnancia Alba</i>	Solanaceae
Bodoquero	<i>Hedyosmun sp</i>	Cloranthaceae
Balso	<i>Ochroma piramidale</i>	Bombacaceae
Pedro Hernández	<i>Toxicudendron exiata</i>	Anacardiaceae
Arenillo	<i>stercullia apetala</i>	Sterculiaceae
Tachuelo	<i>Fagarra sp</i>	Rutaceae
Aguacatillo	<i>Persea sp</i>	Lauraceae
Siete cueros	<i>Tibauchina sp</i>	Melastomataceae
Caimo	<i>Pouteria spp</i>	Sapotaceae
Mestizo	<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae
Mantequillo	<i>Tapirira sp</i>	Anacardiaceae
Cachingo	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
Nacedero	<i>Thichanthera gigantea</i>	Acanthaceae
Gualanday	<i>Jacaranda caucana</i>	Bignoniaceae
Nogal cafetero	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Tabaquillo	<i>verbesia sp</i>	Asteraceae

Nombre común	Nombre científico	Familia
Cobre	<i>illex sp</i>	Aquifoliaceae
Tuno	<i>Miconia sp</i>	Melastomataceae
Angelito	<i>Monochaetum</i>	Melastomataceae
Carbonero	<i>Calliandra sp</i>	Mimosaceae
Matapalo	<i>pssithacanthus sp</i>	Loranthaceae

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Bosques Naturales Primarios (BN)**

Definidos como zonas con un mayor desarrollo ecológico en donde se presentan asociaciones de los gremios ecológicos de esciofitas totales y parciales, en una mayor proporción, en ellos existen amplias sinergias entre los ecosistemas, por ello se encuentran especies de flora y fauna que intervienen en la alta dinámica del ecosistema.

Pese a que aún existen zonas de gran representación ecológica con unos buenos niveles de conservación de sus características estructurales y funcionales, se han generado fuertes intervenciones antrópicas por la extracción selectiva de especies valiosas como el *Quercus humboldtii* empleado en tutorado de cultivos típicos de clima frío, así como por la extracción maderera comercial sin ningún manejo técnico y seguimiento ambiental.

El área total de esta unidad corresponde a 10.166,6 ha que representan el 14,4 % del total de la cuenca.

- **Bosques Naturales Secundarios (BS)**

Existen diversas definiciones para el término bosques secundarios en los trópicos. El rasgo común a cualquier definición es el disturbio o perturbación al ecosistema, pudiendo este ser causado u originado naturalmente (por fenómenos atmosféricos, geológicos, por la fauna silvestre, etc.), o bien por el hombre como actor principal (en cuyo caso se habla de disturbios de origen antropico). Estas últimas perturbaciones son las más comunes y ocupan hoy en día una mayor superficie que las naturales, además de tener implicaciones más importantes sobre el uso de la tierra, el desarrollo rural y la conservación de los recursos naturales en general.

Los bosques antropicos cubren una diversidad de tipos afectados de alguna forma por el disturbio humano, comprendiendo tanto bosques primarios previamente aprovechados para madera (bosques residuales) como bosques de segundo crecimiento, bosques sucesionales o los llamados barbechos forestales, los que se encuentran en un estado de reconstrucción después de su conversión total (Lamprecht 1990).

En la cuenca del río Guarapas se observan en mayor medida procesos de degradación medioambiental causados por disturbios de origen antropico, como la tala de especies comerciales madereras utilizadas en la construcción de postes, tutores de cultivos o en los corrales de los animales y la caza de animales (ver Figura 66).



El área total de esta unidad corresponde a 4974,4 ha, que representan el 7,04 % del área total.

Figura 66. Panorámica de los procesos extractivos en bosques residuales*



*A lo lejos se aparecían remanentes de bosques naturales en estados primarios de conservación.
Fuente: POMCH Guarapas, 2009

En la actualidad el bosque secundario es muy susceptible a los efectos de actividades antrópicas (ampliación frontera agropecuaria, incendios forestales, extracción de especies) que se extienden cada día más en dirección a las montañas, por eso es común ver pequeñas franjas aisladas de bosque combinadas con otras coberturas vegetales como son la pradera natural cultivo de granadilla y los rastrojos, además “la deforestación indiscriminada es una de las principales causas del deterioro del medio ambiente, reflejado en procesos de erosión, pérdida de la diversidad biológica, uso inapropiado de los suelos, alteración negativa del régimen de lluvias, pérdida de caudales y sedimentación de los cuerpos de agua”.

El área ocupada por consociaciones de bosques naturales secundarios con cultivos es de 2588,1 ha, incluyendo algunas zonas de pastos naturales empleados para actividades pecuarias extensivas. Parches de bosques secundarios con áreas naturales o semi - naturales como bosques naturales primarios, rastrojos y pastos en rastrojados ocupan una extensión de 3801,782 ha.

Estos bosques se encuentran en las márgenes de los ríos y quebradas, generalmente en las partes altas y medias de la cuenca, escasamente representados en la parte baja de la cuenca; en ellos se recomienda desarrollar acciones inmediatas para la conservación del medio ambiente, por ser Sistemas Estratégicos en la cuenca del río Guarapas.

- **Bosques Plantados (Bp)**

Esta cobertura vegetal se observa en pequeñas áreas, con fines de protección – producción y por lo general con especies introducidas como los eucaliptos y pinos (Ver Figura 67). El área total de esta unidad corresponde a 44,764 ha, que representan el 0,0634 % del área de la cuenca las veredas que presentan esta cobertura son: Risaralda y Jericó.

Figura 67. Plantación de 7 años *Eucaliptos sp*; presente en municipio de Pitalito - Corregimiento de Chillurco, vereda de Risaralda.



Área de Pastos

Se distribuye de manera generalizada hasta donde llega la influencia de la actividad humana, pero se observa de manera más concentrada en los valles aluviales y los paisajes de montañas disectadas, fuertemente quebradas y afloramientos rocosos en donde se evidencia erosión laminar en algunos sectores. Las praderas en la cuenca varían dependiendo de la cobertura vegetal con la cual se encuentran asociadas. En conjunto ocupan una extensión de 20252,6 hectáreas, es decir, el 28,7% del total de la cuenca. Las principales unidades de paisaje observadas son:

- **Pastos Naturales (Pn)**

Son coberturas con baja capacidad de sostenimiento de animales, generalmente presentes en ecosistemas fragmentados de zonas escarpadas o asociados a la intervención antrópica cerca a bosques naturales, secundarios o rastrojos y en menor proporción en la parte baja de la cuenca.

En esta unidad se presenta una extensión de 13287,1 ha para pastos naturales en parches limpios o con asocio a bosques secundarios, rastrojos y cultivos de café, granadilla y caña panelera.

- **Pastos manejados (Pm)**

Presenta pequeños porcentajes de área con 2609,7 ha, que corresponden al 3,7 % del total de la cuenca. En asociaciones con elementos naturales del paisaje, como bosques secundarios y rastrojos o con zonas de cultivos tiene una extensión de 128,813 ha.

Entre las principales especies encontradas en éstas unidades están la Grama (*Bouteloua gracilis*), Kikuyo (*Penisetum clandestinum*), Trébol (*Trifolium glomeratum*), Poa (*Poa sp*), pasto elefante rojo (*Pennisetum purpureum*), pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), pasto maralfalfa (*Pennisetum sp*), entre otros.

La principal problemática ambiental se relaciona con la ampliación de la frontera agrícola para el establecimiento de nuevas áreas de pastura en los relictos de Bosque Natural, Bosque Secundario y Rastrojo, razón por la cual se presenta con frecuencia conflictos en el uso del suelo, debido a que se tala las coberturas en los sitios de mayor pendiente y cerca a la cordillera, aumentando el proceso de deterioro ambiental (Ver Figura 68).



Figura 68. Aumento de frontera agrícola en praderas presentes en la cuenca del río Guarapas - Municipio de Pitalito, Vereda El Triunfo.



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

- **Pastos Enrrastrojados (Pr)**

Esta unidad se relaciona con rastrojos de porte bajo integrados por hierbas, comúnmente llamados zonas de descanso en las que no se practica actividad agropecuaria alguna. los pastos enrrastrojados ocupan una extensión de 4013,89 ha presentándose como unidades puras o en combinación con granadilla, bosques secundarios, cultivos de lulo, cultivos de café, pastos naturales y yuca. (Ver Figura 69)

Figura 69. Pastos Enrrastrojados presentes en la cuenca del Río Guarapas, Municipio de Pitalito, Corregimiento de Charguayaco, Vereda Barranquilla.



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Rastrojos

De forma natural los rastrojos son un tipo de vegetación que se desarrolla sobre suelos muy superficiales y en condiciones agrestes, sin embargo y debido a la evolución en el uso del suelo se consideran también, aquellas tierras anteriormente cubiertas por un tipo de vegetación cualquiera que por la intervención del hombre han perdido su condición prístina dando paso a la invasión de plantas.

Las principales causas que favorecen la formación de rastrojos son el debilitamiento de los pastos por pérdidas de sus reservas nutricionales, permitiendo que las semillas latentes de las malezas germinen. Por lo anteriormente expuesto se presentan especies vegetales de porte bajo asociada a ella.

La unidad ocupa un área de 5993,6 hectáreas equivalentes al 8,5 % del total para la cuenca del río Guarapas

- **Rastrojos con Bosque Secundario (Ra/Bs).**

La unidad se caracteriza por presentar rastrojos de porte alto entremezclado con parches de bosque secundario, que en conjunto siguen las cañadas y márgenes de las corrientes hídricas que conforman la cuenca del río Guarapas; estos se encuentran, igualmente, asociados a Guaduales. El uso de esta cobertura está relacionado con las prácticas pecuarias y agrícolas, con fines de subsistencia, sin embargo no se hace manejo de potreros. La agricultura es tradicional sin prácticas de conservación de suelos, lo que ha determinado la presencia de procesos erosivos generalizados en toda la cuenca.

Ocupa un área de 184,9 hectáreas que corresponden al 0,3 % del área total para la cuenca.

- **Rastrojos con fines Múltiples (Ra).**

Esta unidad se relaciona con la práctica de ganadería extensiva sobre suelos cubiertos por rastrojos de porte alto, además se han identificado usos frecuentes como sombrío de algunos cultivos (café, lulo y frijol) generando un microclima apropiado para estos y sombra. Los rastrojos están compuestos por matorrales o arbustos y también se asocian a la vegetación presente en las márgenes de los ríos, quebradas y áreas con pendientes escarpadas donde el acceso es imposible. La unidad ocupa un área de 3039,8 hectáreas equivalentes al 4,3077 % del total de la cuenca.

En estas áreas se utiliza la quema como medida de limpieza del terreno generando erosión en algunas de las zonas.

Las especies representativas son: Arrayan (*Eugenia sp*), Yarumo (*Cecropia sp*), Árbol loco (*Montanoa sp*), Sangregado (*Croton sp*), Guamo (*Inga Sp*), Chilca (*Baccharis sp*), Carbonero (*Calliandra carbonaria*), Dormidera (*Neptunia próstata*), Pajas (*Panicum sp.*), Helechos (*Cyathea sp.*), Mortiño (*Miconia sp.*), Guasca (*Galisonga sp*), Pacunga (*Bidens pilosa*), Cortadera (*Cyperus sp*) y diferentes pastos.

Dada la ubicación de las unidades con rastrojos sobre las márgenes de las fuentes de agua es necesario fomentar el establecimiento de sistemas forestales protectores y productores– productores, aprovechando la “capacidad para uso forestal de la tierra”.



4.1.8.2 Áreas con uso Agropecuario

Cultivos

La actividad económica de la cuenca hidrográfica del río Guarapas gira en torno a renglones principales como la agricultura y la ganadería, las cuales se desarrollan de manera tradicional o en algunos casos con bajos niveles de tecnificación.

Los principales renglones agrícolas lo ocupan el cultivo del Café, con maíz y plátano intercalado, lulo, granadilla, tomate de árbol y Misceláneas.

Esta cobertura ocupa un área de 21959,9ha que representan el 31,1% del total de la cuenca, distribuidas en toda la cuenca y con mayor densidad en el área de influencia de los asentamientos humanos de los pisos térmicos templado cálido y frío. Por sus características de manejo y uso se dividen en:

- **Cultivos Semestrales**

Áreas con diferentes tipos de cultivos semestrales, semipermanentes en donde se destacan los cultivos de, Maíz (Mz), Hortalizas (Hb), Frijol (Fr).

Estos cultivos se encuentran distribuidos en todas las zonas de la cuenca hidrográfica, por lo general son áreas mecanizadas que emplean tecnología moderna en una extensión de 1116,004 ha 1,5 % del área total.

- **Cultivos Semipermanentes y Permanentes**

Son áreas mecanizables y no mecanizables donde se desarrolla la economía campesina. Estos cultivos se encuentran presentes a lo largo de la cuenca hidrográfica, en pendientes escarpadas a planicies aluviales, entre ellos se destacan: áreas con predominio de lulo (Lo), yuca (Yc), plátano (Pl), mora (Mo), Pitaya (Pi), tomate de árbol (To), Caña panelera (Cp), café (Cc), granadilla (Gr), entre otros. Presentan un área de ha con el 20843,9842 % del total de la cuenca y un 29.5%.

A continuación se observan los cultivos mas encontrados en el área de estudio:

- Cultivo de Granadilla (Gr)

Este cultivo conforma uno de los principales ingresos en el municipio de Palestina, se encuentran presentes en la parte alta de la cuenca hidrográfica; cuya extensión es de 537,24 ha, que corresponden al 0.7% del área total.

La principal problemáticas ambientales que presenta este tipo de cultivo es la transformación de las áreas de conservación (Bosques naturales, bosques secundarios, rastrojos) en zonas de producción.

- Cultivo de Café (Cc)

Este cultivo es la actividad económica principal del municipio de Pitalito. Se encuentran presentes en la parte media y baja de la cuenca hidrográfica por lo general son cultivos mecanizables y en algunos lugares se rota con cultivos de lulo (Lo), plátano (Pl), Maíz (Mz) u otro cultivo semestral. Esta cobertura se encuentra en una extensión de 4720,149 ha, que corresponden al 6.6% del área total y en consocioaciones presenta un área total de 15468,212 ha.

Una de las principales problemáticas ambientales que generan este tipo de cultivos, es la afectación a las fuentes hídricas por lixiviados y residuos obtenidos del beneficio del café. Estas áreas son susceptibles a deslizamientos y remociones en masa por las fuertes pendientes.

➤ Cultivos de Café con Rastrojos (Cc/Ra)

Hace relación a los terrenos ocupados por cultivos de café con manejo semitecnificado y tradicional, que generalmente están asociados al plátano, guamo y especies de bosque secundario conformado por arbustos y árboles como por ejemplo Cachimbo, Carbonero, Guamo entre otros. Esta cobertura ocupa una extensión de 2207,885 equivalentes al 3.1% del área total municipal.

Tal como se mencionó en la anterior unidad el problema principal radica en el beneficio tradicional del café y en el uso indiscriminado de agroquímicos. Las especies del bosque secundario son utilizadas generalmente para resolver necesidades domésticas como: cercas, postes, construcciones y leña (combustible).

• **Cultivos Mixtos**

Se observan diferentes asociaciones de cultivos, sin embargo las más frecuentes son (ver Figura 70)

- Pasto manejado con café (Pm/Cf)
- Pasto manejado con caña panelera (Pm/Cp)
- Pasto manejado con cultivo de café y rastrojo (Pm/ Cc/ Ra)
- Hortalizas con cultivos de café (Ho/Cc)
- Cultivo de café con bosque secundario (Cc/ Bs)
- Cultivo de café con pasto natural (Cc/Pn)
- Cultivo de café con pasto natural y plátano (Cc/Pn/Pl)
- Cultivo de café con plátano y maíz (Cc/pl/Mz)
- Cultivo de café con plátano y yuca (Cc/pl/Yc)
- Cultivo de lulo con Yuca (Lo/Yc)
- Cultivo de lulo con maíz (Lo/Mz)
- Granadilla, bosques secundario, rastrojos altos (Gr/ Bs/ Ra)

Figura 70. Cultivos Mixtos presentes en el Municipio de Pitalito, vereda Puerto Ileras.



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Estas coberturas ocupan una extensión de 5264,6 ha del área total de la cuenca del río Guarapas.

Las principales problemáticas ambientales asociadas a estos cultivos son las talas y quemas por ampliación de la frontera agrícola y la contaminación a las fuentes hídricas por aplicación de agroquímicos.

4.1.8.3 Áreas sin uso Agropecuario y o Forestal

Zona Urbana (Zu)

La cuenca hidrográfica de río Guarapas la conforman los cascos urbanos de los municipios de Pitalito, Palestina, y el centro poblado de Bruselas; que en conjunto cuentan con 606,951 hectáreas del territorio municipal (0.8 %); las cuales cumplen funciones especiales como son la prestación de servicios sociales, administrativos, comercio, vivienda e Institucional. (Ver Figura 71)

En estas áreas la principal problemática ambiental se asocia con la mala disposición de residuos sólidos y líquidos.

Figura 71. Municipio de Pitalito, visto desde la Vereda Yamboro.



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Áreas degradadas (Deg)

Este tipo de cobertura se relaciona con aquellos suelos que han experimentado procesos de degradación y/o deterioro, bien sea de origen natural o antrópico. En la cuenca de Guarapas, las tierras eriales se encuentran asociadas a los afloramientos rocosos con fines de extracción minera, y al suelo erosionado o desnudo con fines de recuperación y protección. Los suelos degradados de esta zona son efecto de la actividad humana, bien sea por técnicas de preparación del terreno laboreo de cultivos, tala y pastoreo extensivo. Estas actividades han dejado los suelos expuestos a procesos erosivos que se incrementan por la acción de las lluvias, el viento, la topografía y la gravedad. En conjunto cuentan con 8,941 hectáreas del territorio municipal (0.01 %).

Sistemas Piscícolas (PS)

Como su nombre lo indica corresponde a aguas estancadas o quietas para la producción de peses (Truchas, Cachama), su representación cartográfica es muy difícil ya que en la mayoría de estanques el tamaño del espejo de agua es pequeño. En conjunto cuentan con 213,1 hectáreas del territorio municipal (0.3 %). (Ver Figura 72)

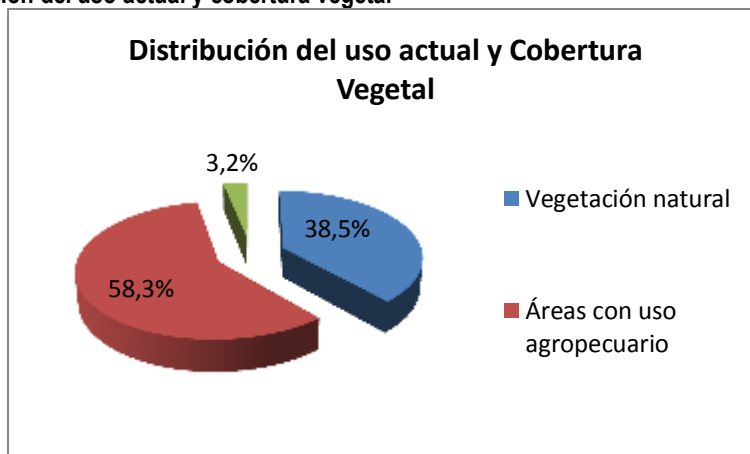
Figura 72. Sistema Piscícola, Municipio de Pitalito, Vereda Yamboro.



Fuente: POMCH Guarapas, 2009

En resumen la distribución del uso actual y cobertura vegetal de los suelos en la cuenca del río Guarapas, se agrupan en tres grandes categorías como son: áreas con vegetación natural 38.5%, áreas con uso agropecuario 58.3 %, áreas sin uso agropecuario y/o forestal 3.2% (Ver Figura 73 y Tabla 53)

Figura 73. Distribución del uso actual y cobertura vegetal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

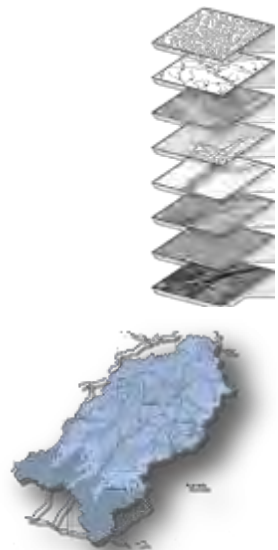


Tabla 53. Uso Actual y Cobertura Vegetal en la Cuenca del Río Guarapas

Áreas con vegetación natural		
Uso y Cobertura Vegetal	Superficie (Has)	Porcentaje de área (total)
Bosques	21575,6	30,5
Bosques Naturales Primarios	10166,6	14,4
Bosques Naturales Secundarios	4974,4	7,04
Bosques Plantados	44,7	0,06
Misceláneos con bosques	6389,8	9,05
Área de Pastos	20039,5	28,4
Pastos Naturales	6840,5	9,7
Pastos en Rastrojo	2502,64	3,5
Pastos manejados	2609,6	3,7
Miscelaneos con Pastos	14927,2	21,1
Rastrojos	5993,6	8,5
Rastrojos con Bosque Secundario	3039,8	4,3
Pastos Enrastrojados	184,9	0,26
Rastrojos con fines Múltiples	2768,9	3,9
Áreas con uso agropecuario		
Uso y cobertura vegetal	Superficie (has)	Porcentaje de área (total)
Cultivos	1847,1	31,1
Cultivos Semestrales	365,145	0,51
Cultivos semipermanentes y permanentes	1481,955	30,59
Áreas sin uso agropecuario y o forestal.		
Uso y cobertura vegetal	Superficie (has)	Porcentaje de área (total)
Zona Urbana	606,9	0,8
Áreas degradadas	8,9	0,01
Sistemas Piscícolas	213,1	0,3

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

4.1.9 Ecosistemas

En Colombia se identifican tres grandes biomas definidos por Walter (1985), como ambientes uniformes a los que pertenecen los zonobiomas, orobiomas o pedobiomas;¹ estos son: Gran Bioma del Desierto Tropical caracterizado por la ocurrencia de un clima cálido árido, donde se presenta una precipitación media anual inferior a 500 mm y se localiza en altitudes por debajo de los 800 msnm; Gran Bioma del Bosque Seco Tropical que corresponde a zonas en las que predominan los climas cálido seco y cálido muy seco, la precipitación media anual fluctúa entre los 500 y 1.000 mm, aunque

¹ Ecosistemas Continentales, Costeros y Marítimos de Colombia, IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi, IIAP. 2007

en algunos sectores alcanza precipitaciones de hasta 2.000 mm, la mayor parte de este gran bioma se encuentra localizada entre los 0 y 800 msnm; y por último el Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical caracterizado por zonas en las que se presentan principalmente los climas cálido húmedo y cálido muy húmedo, el resto del área cuenta con una diversidad de climas, tales como cálido pluvial, templado húmedo y muy húmedo, frío húmedo y muy húmedo y muy frío húmedo y muy húmedo, en zonas con características de orobiomas y pedobiomas la precipitación media anual es superior a los 2.000 mm, y la altitud aproximada está entre 0 y 1.800 m. ²

El texto de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marítimos de Colombia (IGAC et, al., 2007) clasifica los diferentes biomas de acuerdo a características de clima, suelo y vegetación, estos biomas se definen así:

Zonobiomas:

Según Walter, creador del término, estos son biomas zonales delimitados por características climáticas, edáficas y de vegetación zonal (clímax); en la tierra se identifican nueve zonobiomas con sus correspondientes zonas climáticas: ecuatorial, tropical, subtropical árido, mediterráneo, templado cálido, templado, templado árido, boreal y ártico; también se determino la necesidad de establecer subdivisiones dentro de los zonobiomas en función de los valores de precipitación media anual.

Orobiomas:

Son biomas definidos por la presencia de montañas que cambian el régimen hídrico y forman cinturones o fajas de vegetación de acuerdo con su incremento en altitud y la respectiva disminución de la temperatura. Según el rango altitudinal se pueden distinguir tres grandes zonas dentro de los orobiomas: zona de baja montaña o piso subandino que corresponde a áreas de montaña localizadas aproximadamente entre los 500 y 1.800 msnm, donde se presentan temperaturas de entre 18 y 24 °C, zona de media montaña u orobioma andino que hace referencia a zonas de montaña localizadas aproximadamente entre los 1.800 y 2.800 msnm, donde se presentan temperaturas que fluctúan entre los 12 y 18° C y zona de alta montaña, se localizan por encima del límite superior del piso andino (> 2.800 msnm) hasta el nivel de las nieves perpetuas (> 4.500 m).

Pedobiomas:

Son biomas originados por un característico tipo de suelo, generando condiciones azonales de la vegetación; en este caso la vegetación, y los procesos ecológicos en general, están directamente influenciados por las condiciones edáficas e hidrológicas más que por las climáticas. Según el tipo de factor condicionante, se pueden distinguir diferentes clases de pedobiomas:

Litobiomas: lugares con suelo incipiente sobre roca dura.

Halobiomas: zonas con suelos anegados con influencia salina.

Helobiomas: lugares con mal drenaje, encharcamiento permanente o con prolongado periodo de inundación.

Peinobioma: formado bajo diversas condiciones climáticas y elevaciones en las que pueden presentarse afloramientos rocosos donde ocurren procesos de meteorización de las rocas y una lenta formación de suelos que los recubre. Su precipitación varía entre 1.700 y 3.000 mm/año.

² Ecosistemas Continentales, Costeros y Marítimos de Colombia, IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi, IIAP. 2007



En la cuenca del río Guarapas, se encuentran principalmente tres biomas representados como Zonobioma alterohigrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena, y los Orobiomas bajo y medio de los andes.

El primero de estos se caracteriza por presentar un periodo típico de sequía mayor de 6 meses con especies que recuperan con la lluvia las hojas perdidas en el verano, con vegetación secundaria, áreas agrícolas heterogéneas y pastos; se caracteriza también por presentar una estrecha franja de vegetación en la que se acentúan las expresiones xeromórficas; el zonobioma subxerofítico se puede considerar como un zonoecotono o bioma de transición, entre el zonobioma alterohigrico tropical y el zonobioma desértico tropical.

El segundo bioma presente en la cuenca es el llamado orobioma bajo de los andes que corresponde a las zonas de montaña localizadas aproximadamente entre los 500 y 1800 m.s.n.m. donde se presentan temperaturas medias entre 18 y 24°C. En el país, a los orobiomas bajos comúnmente se les asigna el nombre de piso subandino dada su relación con la cordillera de los Andes.

El orobioma medio de los andes se encuentra en menor proporción dentro del área de la cuenca, a este bioma corresponden las zonas de montaña localizadas aproximadamente entre los 1.800 y 2.800 msnm, donde se presentan temperaturas que fluctúan entre los 12 y 18° C, franja altitudinal conocida en Colombia como piso andino.

En estos dos biomas se encuentran coberturas consistentes en áreas agrícolas heterogéneas, vegetación secundaria, bosques naturales y pastos.

4.1.10 Áreas Protegidas

La cuenca del río Guarapas es un área que por su localización estratégica, posee categorías de manejo que han sido establecidas en búsqueda de garantizar la conservación y protección de los recursos naturales y la oferta de servicios ambientales. La región sobre la cual está inmersa, es reconocida por instancias nacionales e internaciones por su importancia biológica, integridad ecosistémica, presencia de especies y ecosistemas únicos y vulnerabilidad a procesos de degradación.

A nivel mundial integra la Reserva de la biosfera Cinturón Andino, declarado por la UNESCO en el año de 1979; en el marco del programa sobre el hombre y la biosfera (MAB) de la red mundial de reservas la cual constituye gran parte de la mancha boscosa que se encuentra entre el Huila, Cauca y Putumayo. El Fondo Mundial para la Naturaleza clasificó a la Ecorregión de los Andes del norte entre los 200 sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad global (Rodríguez *et al.*, 2004). Conservación Internacional – CI, plantea que esta región es uno de los 25 “Hot spot” de biodiversidad a nivel mundial (Myers 1998 citado por Rodríguez *et al.*, 2004)

A nivel latinoamericano es reconocida por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), en el estudio de determinación de áreas prioritarias para el mantenimiento de la biodiversidad de los Andes de Norte que incluía 65 áreas o bloques de hábitat prioritizadas, como uno de los ocho bloques de habitat de Categoría superior o de Alta importancia (WWF, Citado en CAM, 2007).

A nivel nacional en otra categoría desarrollada por Dinerstein *et al.* en 1995 se identificaron para los Andes colombianos nueve ecorregiones que corresponden a bosques montanos y bosques húmedos. Estas ecorregiones las considera como áreas de máxima prioridad para el desarrollo de actividades que eviten su total desaparición por encontrarse en un estado crítico, vulnerable y/o en peligro (Rodríguez et al 2004 citado en CAM, 2007). De estas nueve ecorregiones el PNR Corredor Biológico que hace parte de la cuenca del río Guarapas tiene influencia sobre cinco que son: bosques montanos del valle del río Cauca (Colombia), bosques montanos del valle del Magdalena (Colombia), bosques montanos de la cordillera Oriental (Colombia, Venezuela), bosques montanos de la cordillera Real Oriental (Ecuador, Colombia, Perú) y Paramos del Norte de los Andes (Colombia, Ecuador). Vale anotar que no hay ningún otro lugar en los Andes del Norte en donde confluyan tantas ecoregiones en un área tan relativamente pequeña.

Sin duda alguna, la cuenca del río Guarapas constituye un área reconocida por la importancia de sus ecosistemas en la oferta de bienes y servicios ambientales representados en la producción y regulación hídrica, con abastecimiento de 120.000 habitantes de la cuenca por medio de los acueductos de los cascos urbanos, regionales, veredales y familiares, capacidad de captura de CO₂, banco de germoplasma, flujos genéticos y las bellezas paisajísticas y escénicas.

4.1.10.1 Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos

El 23 de julio de 2007 mediante la resolución 1311 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial oficializó la declaratoria del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi como el área protegida número 53 del sistema nacional de áreas protegidas. Tiene una extensión total de 97.189,6 has distribuidas por Departamentos así: en Caquetá con 1.500,10 hectáreas; Cauca con 87.652,5 hectáreas, Huila con 3.706,7 hectáreas y Putumayo 4.330,3 hectáreas.

En la cuenca del río Guarapas el PNN Serranía de los Churumbelos tiene influencia sobre las veredas del municipio de Palestina: Jericó, Montañitas, Villas del macizo y Guajira.

En la actualidad se está elaborando el Plan de Manejo de esta área protegida y cuenta con los documentos “*Serranía de los Churumbelos, una realidad para conservar naturaleza y cultura*” y “*Precisión cartográfica de la nueva propuesta Serranía de los Churumbelos*” a escala 1:100.000 que fueron soporte para su declaratoria.

Los objetivos de conservación del PNN Serranía de los Churumbelos son:

- Contribuir a la conservación del arreglo corológico entre ecosistemas subandinos, premontanos y de la planicie amazónica, que garantice la conectividad entre a biota de los Andes y de la Amazonia.
- Conservar los ecosistemas y comunidades de paramo, selva andina, selva subandina y selva del piedemonte amazónico localizados en el ramal centro-oriental del Sur de los Andes Colombianos.



- Contribuir a la conservación de especies andinas y amazónicas consideradas en categorías de riesgo de extinción o con distribución restringida.
- Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales derivados del área, en especial la regulación del recurso hídrico en las áreas aportantes a las cuencas de los ríos Caquetá y Putumayo.
- Contribuir a la conservación, uso y manejo del patrimonio material e inmaterial para la preservación de las prácticas culturales de las etnias indígenas que hacen uso tradicional del territorio Auka Wasi en la Serranía de los Churumbelos.

Dentro de las razones que se tuvieron en cuenta para su declaratoria esta “su importancia para la conservación de la biodiversidad, representando a nivel global el único sitio de confluencia de las provincias biogeográficas Norandina y Amazónica, con presencia de un corredor de sistemas fitogeográficos y zoogeográficos, con influencia de la cordillera Central, la Cordillera oriental, la Amazonia y el Valle del Magdalena, garantizando el flujo genético a través de un gradiente altitudinal desde la amazonia hasta los bosques altoandinos (400 – 300 msnm)”³

4.1.10.2 Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé

Fue declarado mediante acuerdo del consejo directivo No. 015 de 2007 de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM sobre un área de 73.183 Has.de las cuales 69.443 corresponden a área de conservación y 3.740 a zonas de producción sostenible, está ubicado al sur del departamento en el Macizo Colombiano entre los parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de los Guacharos y Churumbelos Auka Wasi, restableciendo la conectividad de los mismos.⁴

El PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé incluye parte de las zonas amortiguadoras de los PNN Puracé, Churumbelos – Auka Wasi y Cueva de Los Guácharos, así como el área boscosa de mayor integridad de los Parques Naturales Municipales de Palestina y Pitalito⁵, se encuentra relacionado con las dinámicas de conservación en torno al Sistema de Áreas Protegidas – SIRAP Macizo Colombiano, bajo la administración de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, el Comité Interinstitucional de Áreas Protegidas - CIAP, del Concejo Ambiental Departamental actúa como órgano consultivo.

Para la administración y optimización de la gestión para la construcción de los procesos de ordenamiento territorial del Corredor, se identificaron referentes de ordenamiento denominados Núcleos de Ordenamiento Ambiental Territorial – NOAT, que cubren a las veredas de los municipios de Acevedo, Palestina, Pitalito y San Agustín , en total se categorizaron cinco NOAT: Guacharos, Eje vial Pitalito - Mocoa, Cinco Ríos y Camino prehispánico Puerto Quincha Valencia, de los cuales los dos primeros hacen parte de la cuenca del río Guarapas.

El NOAT Guacharos cubre a las siguientes veredas en el municipio de Palestina: Montañitas, Tabor, Guajira, Jericó, Mensura, Juntas, Pinos y El Roble, por su parte en el NOAT Eje vial Pitalito – Mocoa

³ Resolución 1311 de 23 de julio de 2007 del MAVDT

⁴ www.cam.gov.co

⁵ Acuerdo 015 de 2007 de la CAM

se encuentran las veredas Kennedy, La Esperanza, Porvenir, Pénsil, Palmito, Montecristo y El Cedro del corregimiento de Bruselas en Pitalito.

El área incluye reservas de la sociedad civil como la red SERANKWA del municipio de San Agustín y en la actualidad se encuentra consolidando la construcción de redes de RNSC, para lo cual se ha adelantado ejercicios de identificación y caracterización de ecosistemas a través de la construcción de reservas de la sociedad civil, por el proyecto PNUD COL 01 G31 (Parra, 2005).

Los objetivos de conservación del Parque son:

- Garantizar la conectividad biológica entre los Parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de los Guacharos y Churumbelos, en función de mantener la representación ecosistémica y la continuidad de los procesos evolutivos, contribuyendo a la consolidación de áreas protegidas de carácter nacional, regional y local en el marco de la conservación del Macizo Colombiano.
- Asegurar la preservación de los ecosistemas de páramo, altoandinos y subandinos presentes en el Corredor Biológico así como su biodiversidad asociada, contribuyendo a la conservación ecosistémica del Macizo Colombiano.
- Garantizar la conservación, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico relacionado con la Cuenca Alta del Río Magdalena, sus afluentes y complejos lagunares.
- Mantener la oferta de bienes y servicios ambientales relacionados con las bellezas paisajísticas, el cambio climático, la producción y regulación hídrica garantizando espacios para la recreación, la educación e interpretación ambiental y la investigación, así como el aporte del área al desarrollo local y regional.
- Garantizar la conservación, recuperación, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso suelo, asegurando un equilibrio entre la capacidad de uso y la demanda que se realiza para fines productivos.

Estos ecosistemas subandinos y altoandinos albergan especies forestales de gran importancia como el Roble Negro, Roble blanco y Cobre, así como especies faunísticas como el Oso Andino y la Danta de páramo, todas ellas amenazadas de extinción.

4.1.10.3 Parque Natural Municipal Palestina

Fue declarado por el Consejo Municipal de Palestina mediante acuerdo No. 016 de 2005, sobre 10.092 has de la parte alta de la microcuenca del Río Guarapas. Geográficamente se encuentra localizado en el sistema montañoso andino del Gran Macizo Colombiano, sobre la vertiente occidental de la cordillera oriental al sur del departamento del Huila.⁶ Cubre las veredas: en Palestina: Jordán, Guajira, La mensura, El roble, El tabor, Las juntas, Sinaí, Las delicias, Montañitas, Jericó e incluye las nuevas veredas Villas del Macizo y Montelibano que se disgregaron de la Guajira y La Mensura respectivamente.

⁶ www.cam.gov.co



El PNMP ocupa el 44,23% de la superficie total del municipio de Palestina y de acuerdo al Plan de manejo todo el área del parque es considerada de gran interés ecológico, por hacer parte del Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales Cueva de los Guacharos y Puracé, además en su área de influencia se encuentran extensiones consideradas como Reserva Forestal del Municipio, la Reserva Peñas Blancas y ecosistemas de protección hidrológica que abastecen a los acueductos municipales y veredales (CAM, 2005).

En la Tabla 54 se encuentran los predios adquiridos por el Estado y por el municipio destinados para la protección y recuperación dentro de área de influencia del parque.

Tabla 54. Predios Adquiridos por el Estado y por el Municipio de Palestina en el Parque Natural Municipal de Palestina (PNMP)

Veredas	No. De predios adquiridos por el estado	Área (has)	No. De predios adquiridos por el municipio de palestina	Área (has)	Total (has)
Sinaí	0	0,00	1	1,00	1,00
Las Delicias	0	0,00	1	0,14	0,14
Montañitas	0	0,00	1	6,90	6,90
El Tabor	0	0,00	1	0,50	0,50
El Roble	0	0,00	1	0,13	0,13
La Guajira	0	0,00	1	0,13	0,13
	0	0,00	1	212,50	212,50
	0	0,00	1	118,50	118,50
Jericó	0	0,00	1	0,13	0,13
La Mensura	1	150,00	1	15,00	165,00
	1	100,00	1	3,00	103,00
4.1.10.3.1.1 Subtotal	2	250,00	11	357,93	607,93

Fuente: Plan de Manejo PNMP

4.1.10.4 Parque Natural Municipal Pitalito

Fue declarado por el concejo municipal de Pitalito mediante acuerdo No. 022 de 2005 sobre 4.372 Has. de la parte alta de la cuenca del Río Guachicos⁷ como área de protección; cubre las veredas: El porvenir, El Pénsil, El Carmen.

El parque se encuentra en la vereda Porvenir y en un área sin información cartográfica, esta constituido por predios adquiridos por el municipio de Pitalito, los que se adquieran por el Estado y los predios de propiedad privada cuyos propietarios convengan en someterlos al régimen del Parque, bajo la figura de Reserva de la Sociedad Civil.

⁷ www.cam.gov.co

La zona de influencia del parque cubre incluye sector del PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé y la zona de Reserva Forestal del municipio.

4.1.10.5 Zona Alta del río Guachicos

Hacia finales de la década de los 90's el municipio de Pitalito declaro la incompatibilidad de usos productivos por encima de la cota de los 2000 m.s.n.m. para la zona de la parte alta del Río Guachicos, adicionalmente entre el año 1992 y la actualidad este municipio ha adquirido predios que suman en total 5200 hectáreas para todo el municipio, 4280 de las cuales se encuentran dentro de esta zona alta del Río Guachicos, muchas de estas áreas fueron entregadas a Juntas de Acción Comunal y ONG para su administración y manejo y en términos generales se encuentran en estados adecuados de conservación/recuperación/protección⁸

Para efectos de este estudio la cartografía que se ha empleado para determinar esta zona de protección es la contemplada en el PBOT, establecida como suelo de protección dentro de la categoría de Area Ambiental Forestal protectora Aafp. Es importante aclarar que el municipio de Pitalito tiene previsto el ajuste del PBOT en el área rural, caso en el cual la delimitación de dicha área puede modificarse.

4.1.10.6 Reserva Forestal Subcuenca Alta Río Guarapas:

De acuerdo al EOT, 2000 de Palestina se encuentra localizada en la parte sur del Municipio entre el límite occidental con el Municipio de Pitalito y la Zona Amortiguadora del Parque Nacional Cueva de los Guácharos, cubre las Veredas Montañitas, Guajira y Jericó, con un área total de 7.229.8 hectáreas.

Su principal función es la de preservar la zona de recarga del Río Guarapas y algunas de sus principales afluentes entre las que se destacan las Quebradas Aguas Claras, Hueco Negro, La Cumbre y la Danta. Sirve de lugar de captación al acueducto Regional de Palestina que suple las necesidades del Casco Urbano del Municipio y las veredas Tabor, Samaria, Sinaí, Santa Bárbara, El Portal y Belén; y de los acueductos veredales de Guajira y Jericó, beneficiando un total de 464 viviendas que representan el 27% del total Municipal.

Constituye la principal reserva hídrica del Municipio y una de las más importantes en la zona sur del Departamento del Huila, por su bajo nivel de intervención en la parte alta con cauces ubicados por encima de los 2.000 msnm, posibilita la captación de agua para atender la creciente demanda de la población localizada aguas abajo del río Guarapas.

Dentro del territorio de Palestina constituye la única alternativa viable para el suministro de agua potable a 90 familias de las veredas Jerusalén, Betania y La Esperanza que por su ubicación en cotas superiores a las de las corrientes de agua cercanas, tienen dificultades para la captación; a mediano plazo puede beneficiar a los habitantes del Municipio de Pitalito que en la actualidad presentan un acelerado proceso de poblamiento urbano que difícilmente podrá ser atendido con las aguas del Río Guachicos, captación actual del sistema de acueducto.

⁸ Plan de manejo de PNR CBGP, 2007



El área de la reserva forestal del municipio fue modificada en el Plan de Manejo del Parque Natural Municipal, y su influencia dentro de la cuenca se presenta en la cartografía de áreas protegidas con una influencia de 1.659,16 Ha.

4.1.10.7 Ecosistemas de protección hidrológica de Palestina

De acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial de Palestina son ecosistemas menores y dispersos caracterizados por poseer áreas pequeñas que oscilan entre las 3.0 y 28.0 hectáreas cuya función primordial es la protección de corrientes hídricas en sus zonas de nacimiento o recarga; y subsidiariamente la conservación de especies nativas de flora y fauna.

Se han detectado 17 ecosistemas de este tipo que en su conjunto suman un área de 343 hectáreas, enclavados en áreas totalmente colonizadas donde se desarrollan actividades productivas de tipo agropecuario.

Tabla 55. Localización de los ecosistemas de protección hidrologicaFuente EOT, 1999

Acueductos con captación actual	Area de proteccion (has.)	Veredas beneficiadas	Familias beneficiadas
Roble –Juntas – Jordán	28	Roble –Juntas Jordán	115
Mesopotamia	11	Mesopotamia	25
Galilea – Miraflores	7	Galilea – Miraflores	32
San Isidro	24	San Isidro	24
Nazareth	4	Nazareth	32
Carmelo	6	Carmelo	28
Samaria	5	Samaria, Belén	80
Reforma – Fundador – Quebradón	25	Reforma - Fundador – Quebradón - La Unión	101
Corinto	3	Corinto	25
Regional Palestina	162	Casco Urbano, Portal, Samaria, Santa Bárbara, Sinaí, Delicias, Tabor, Guajira	419
Betania	4	Betania	25
Esperanza	3	Esperanza	9
Jericó	17	Jericó	23
Subtotal	299		938
Acueductos Propyectados			
La Unión	12	Vereda La Unión	30
Saladito	15	Veredas Saladito, la Esperanza, Betania	60
Silencio	12	Veredas Silencio y Sinaí	45
Emaús	5	Vereda Emaús	15
Subtotal	44		150
Total	343		1,088

Fuente EOT Palestina, 1999

Su estado de conservación varía de acuerdo con el sistema de propiedad de los terrenos y el uso de la fuente de agua a la que pertenecen. Las microcuencas que protegen captaciones de acueductos en funcionamiento reciben mayor atención, sus terrenos han sido comprados por la comunidad, se encuentran protegidas con cercas de alambre que aíslan su territorio y recibe acciones periódicas de reforestación y mantenimiento; mientras que las que protegen fuentes que no abastecen acueductos pero son captaciones potenciales, están sometidas al régimen de propiedad privada y sus recursos se encuentran totalmente desprotegidos por la ausencia de actividades de control y conservación.

4 ecosistemas están sometidos al régimen de propiedad privada con una extensión de 44 hectáreas, ubicadas sobre fuentes con potencial para ser utilizadas como captación para acueductos veredales. Es precario el control tanto de la comunidad como de las entidades del sector y las medidas de protección responden más a la voluntad de sus propietarios que a la inspección y vigilancia de las autoridades ambientales.

13 ecosistemas que protegen fuentes abastecedoras de acueductos veredales con un área total de 299 hectáreas adquiridas por la comunidad con el apoyo financiero del Municipio. Se caracterizan por ser zonas boscosas donde se adelantan actividades de reforestación y conservación con la participación activa de las comunidades beneficiarias, el municipio, el SENA, Comité Departamental de cafeteros y el Grupo Ecológico Picos de la Fragua y en algunos casos la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena.

4.1.10.8 Áreas en miras de constitución

En el área de estudio no existen reservas de la sociedad civil declaradas, sin embargo en el marco del proceso de corredor biológico se han adelantado esfuerzos con miras a la consolidación de redes de reserva de la sociedad civil, y por consiguiente la declaración de las mismas. En este sentido se han identificado en el NOAT de Pitalito - Mocoa 102 reservas distribuidas en las veredas La Esperanza, El Porvenir, El Pensil, Palmarito, Kenedy, El Cedro y Montecristo. Para el Caso del NOT Guacharos 43 reservas distribuidas en la vereda Los Pinos, La Guajira, La Mensura, El Roble Montañitas, Jerico y el Tabor incluidas 3 reservas de agua. Es importante aclarar que este es un proceso que se encuentra en actual construcción por consiguiente las áreas pueden modificarse.

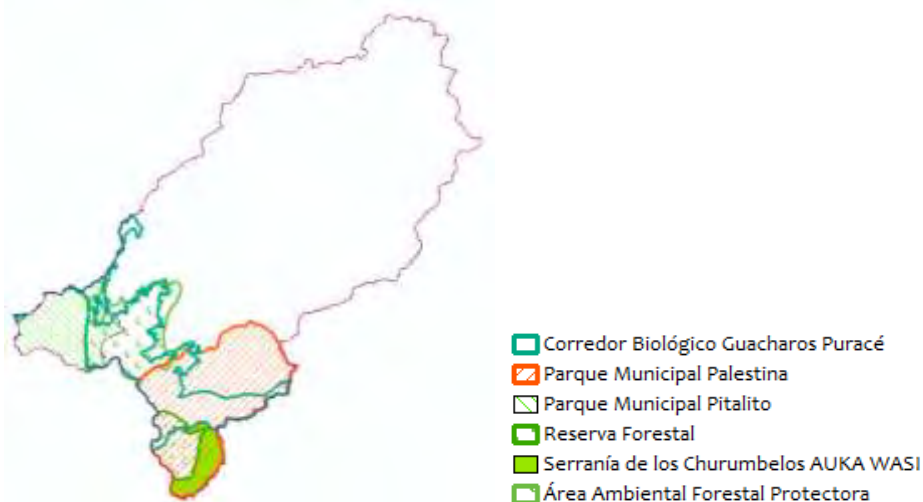
En la Tabla 56 se presenta la información consolidada de las diferentes categorías de manejo presentes en la cuenca, en este sentido es importante aclarar que el área que agrega a las unidades no contempla las zonas de traslape, ya que como se ha descrito anteriormente todas las categorías de manejo se superponen entre si, para estos casos es importante tener en cuenta cual es la categoría de manejo que prevalece sobre las demás, en cuyo caso aquellas que sean de tipo nacional y regional, prevalecen sobre las de tipo local.



Tabla 56. Influencia de las diferentes categorías de manejo de áreas protegidas para la cuenca del río Guarapas

Simbolo	Tipo	Nombre	Legislación	Entidad	Area (Ha)
PNN	Parque Natural Nacional	Serranía de los Churumbelos AUKA WASI	Resolución 1311 de 2007 del MAVDT	UAESPNN	2530,30
PNR	Parque Natural Regional	Corredor Biológico Guacharos Puracé	Acuerdo No. 015 de 2007 de la CAM	CAM	7856,97
AAfpt	Suelo de Protección	Área Ambiental Forestal Protectora	Acuerdo No 021 de 2000 Concejo Municipal Pitalito	Municipio Pitalito	4592,07
PNM	Parque Natural Municipal	Parque Municipal Pitalito	Acuerdo No 022 de 2005 Concejo Municipal Pitalito	Municipio Pitalito - CAM	4302,97
RF	Suelo de Protección	Reserva Forestal	Acuerdo No 013 de 2000 Concejo Municipal Palestina	Municipio Palestina	1659,16
PNM	Parque Natural Municipal	Parque Municipal Palestina	Acuerdo No 016 de 2005 Concejo Municipal Palestina	Municipio Palestina - CAM	10314,15
Área					31255,61

Figura 74. Traslape de las diferentes categorías de manejo de áreas protegidas para la cuenca del río Guarapas



Fuente: PM PNR CB GP, 2007, PM PMPalestina, 2006, PM PMPitalito, 2006, EOT Palestina 1999, PBOT Pitalito, 1999.

Con el fin de articular de las diferentes figuras de conservación, en la cuenca se han creado los Sistemas Locales de Áreas Protegidas – SILAP entendido como el conjunto de áreas protegidas en sus diferentes categorías de manejo sean estas de carácter nacional, regional o local, de propiedad pública, privada o colectiva; los actores sociales e institucionales encargados de la gestión en las áreas protegidas a nivel nacional, regional y local, bien sean públicas o privadas; los principios y normas que guían y reglamentan el funcionamiento de las Áreas Protegidas su operación y funcionamiento; y los incentivos, las fuentes y los recursos económicos para su conformación,

consolidación y funcionamiento.⁹ Los SILAP contemplan un grupo encargado de dinamizar el desarrollo de este mecanismo, denominado Comité Local de Areas Protegidas – COLAP. La definición de la estructura de los SILAP, los objetivos, las áreas que lo conforman así como los integrantes, funciones y mecanismos del COLAP son establecidos mediante Acuerdo del concejo Municipal.

Para el caso del Municipio de Palestina estas instancias fueron aprobadas mediante el Acuerdo No. 10 del 24 de agosto de 2006 dentro de las cuales se encuentran las categorías que han sido clasificadas de acuerdo a los tipos de manejo especial, las que pertenecen al sistema de parques nacionales: Parque Natural Municipal y las que pertenecen al orden regional o local: Reserva Natural de la sociedad civil, Reserva forestal Municipal, Microcuencas abastecedoras de acueductos, Reserva Natural Indígena y Parque Natural Regional, en dicho acuerdo se contempla además la elaboración anual del plan de trabajo, que contendría el cronograma de actividades, metas indicadores, responsables e identificación de fuentes de financiación, sin embargo no se encuentra planteado este documento para el año 2009. Con lo cual se resalta la importancia de consolidar esta información, rescatando la labor que en la actualidad desarrolla el CLOPAD de Palestina por reactivar esta instancia y organizar el desarrollo del comité y de sus funciones.

El SILAP y COLAP de Pitalito fue aprobado por concejo municipal, sin embargo en la actualidad no posee plan de trabajo y los esfuerzos por reactivar el COLAP se ven disueltos debido a la falta de interés que muestran algunos actores en el tema.

A pesar de que los Concejos Locales de áreas protegidas han estado en un proceso de letargo, actualmente se llevan a cabo las acciones para reactivar las funciones de los mismos teniendo en cuenta el papel que juega en la cuenca como ejes articuladores entre la institución y la comunidad encargados de la gestión ambiental en cada municipio.

4.1.11 Ecosistemas estratégicos

Los Ecosistemas son unidades estructurales y funcionales de la naturaleza, conformadas por conjuntos de organismos que interactúan entre sí y con su hábitat, intercambiando materia, energía e información; de esta manera existen diferentes sistemas ecológicos que tienen la capacidad de influir, crear, mantener y regenerar condiciones para la vida de una enorme cantidad de organismos.

Gran parte del éxito en el funcionamiento de la naturaleza radica en el control que los ecosistemas ejercen sobre las condiciones del hábitat y sobre las poblaciones de especies que lo conforman. De su estructura y funcionamiento las especies obtienen una serie de bienes como son los recursos naturales (agua, suelos, caza, pesca, especies útiles, madera) y servicios que incluyen las ofertas climática, hídrica y energética, fundamentales para la mayoría de las actividades humanas.

En este sentido se puede considerar que en cualquier unidad ecosistémica o ambiental, estructural y/o funcional, es posible identificar los elementos que cumplen la mayoría de las funciones y que son indispensables para la prestación de bienes y servicios ambientales, por ello se los considera

⁹ www.cam.gov.co



estratégicos. Sobre estas bases se desarrolla el concepto de Ecosistema Estratégico, para referirse a aquellos que cumplen funciones vitales para el bienestar y desarrollo de la sociedad.

De acuerdo con la ley 99 de 1993 se reglamentan las licencias ambientales, de manera que los ecosistemas pueden ser de importancia ambiental y de importancia social; a los primeros pertenecen, por ejemplo los existentes en los Parques Naturales; mientras que a los segundos pertenecen entre otros los ríos y cuencas hidrográficas cuyas aguas son utilizadas para abastecer distritos de riego y acueductos de ciudades, sin embargo pueden existir parques naturales, ríos y ecosistemas no protegidos, de propiedad privada o del estado, que cumplen para un departamento o municipio.

Por interpretación, se considera que los ecosistemas de importancia ambiental y de importancia social, denominados así en la legislación colombiana, son Ecosistemas Estratégicos.¹⁰

Márquez (1996) propuso que los Ecosistemas Estratégicos se identifiquen a partir de sus funciones (bienes y servicios) y de su área de influencia; esta última comprende las categorías de global, nacional, regional, local y sectorial; en cuanto a las funciones se tienen las siguientes:

- satisfacción de necesidades básicas de la población (agua, alimento, aire, energía, materias primas)
- mantenimiento de equilibrios ecológicos básicos y de riqueza biológica: mantenimiento de la biodiversidad, bancos de germoplasma, hábitat de especies endémicas y en peligro de extinción.
- provisión de recursos naturales: principalmente pesca, maderas finas, extractos medicinales.
- asimilación de desechos y subproductos de actividades humanas: ríos que reciben aguas negras, botaderos de basura, gases de la atmosfera planetaria.
- prevención de riesgos: mitigación de deslizamientos, inundaciones, terremotos, huracanes.
- relaciones políticas, sociales, culturales, históricas: alrededor de cuencas internacionales, patrimonios (biodiversidad).

Los ecosistemas estratégicos presentes en la cuenca del río Guarapas además de las áreas protegidas son:

Área Peñas Blancas

El departamento del Huila se encuentra ubicado en el macizo Colombiano el cual es un ecosistema de importancia nacional por ser la estrella fluvial colombiana ya que aquí nacen los ríos Magdalena, Caquetá, Cauca y Patía; la Serranía de Peñas Blancas tiene importancia ecológica como corredor biológico y continuación del Macizo Colombiano, comprende los municipios de Acevedo, Pitalito, Timaná y Suaza; aquí se localizan las microcuencas del Río Guarapas y del Río Guachicos, está afectado por la construcción de vías y la tala indiscriminada de sus bosques.¹¹

¹⁰ Olaya & Sánchez. 2003

¹¹ SOLAMBIENTAL PRECOOPERATIVA. 2002

Protección hídrica

Al extremo nororiental de la Cabecera Municipal de Palestina, adyacente al perímetro urbano sobre un área 2.0 hectáreas pertenecientes a la Junta de Acción Comunal Juan XXIII, se encuentra un nacimiento de agua cuyo caudal aproximado es de 3 Lps. conocido popularmente como “El Chorro”.

Según cuentan los habitantes de la localidad su caudal se mantiene hasta en los veranos más fuertes. Hasta hace unos 15 años era sitio de recreación para los niños y se utilizaba como fuente alterna de abastecimiento de agua ante eventuales fallas del sistema local de Acueducto. En la actualidad se encuentra en el más completo abandono, desprovisto de cobertura vegetal protectora y con terrenos visiblemente erosionados. Su importancia estratégica esta dada por su ubicación geográfica muy cerca del casco urbano de la población y el potencial que tiene para ser adecuado como aula ambiental que cumpla la doble función de espacio para la educación ambiental y la recreación pasiva de los habitantes del Municipio de Palestina. (EOT, 1999)

Constituyen además todos aquellos predios publicos y privados donde hay vegetación protectora para abastecer a las veredas que no poseen acueductor y las reservas identificadas a través del censo veredal dentro de las cuales se encuentra la Estrella, Los Laureles, Alto de la Cruz, La Guandinosa, Anselma, Aguanegra, Regueros, Betania, Resinas, Albania, Jordan, Divino niño y Riviera.

4.1.12 Flora

Dentro de los aportes al conocimiento de la flora, existen investigaciones que van desde elaboración de catálogos hasta estudios florísticos, estructurales y fitosociológicos desarrolladas por Cleef (1972), Lozano (1979), Mahecha (1999) Bernal (1976), Duque (1987), Rangel & Franco (1985), Rangel & Lozano (1986) y Duque & Rangel (1989) (citado por Coca, C & Y. Gonzalez, 2007), en zonas cercanas al área de estudio, y que fueron desarrollados principalmente en el PNN Cueva de los Guacharos.

La cuenca del río Guarapas cuenta con estudios florísticos que hacen parte de la caracterización del PNR Corredor Biológico Guacharos- Puracé en donde se encuentran los bosques con mejor estado de conservación de la parte alta de la cuenca, otros acercamientos sobre el conocimiento de la vegetación son los inventarios realizados en la parte baja de la cuenca en zonas donde se encuentran parches de bosques que actualmente están siendo sometidos a intervenciones antropicas por no tener una figura de conservación.

Como parte de los avances sobre el conocimiento de esta temática se encuentra en la caracterización de la biodiversidad realizada por el grupo GEMA del Instituto Alexander Von Humboldt en el 2005 y el estudio realizado por la Universidad Distrital en el 2007, que por tener diferentes bases metodológicas para la realización de inventarios y análisis de la información, se imposibilita la comparación de los atributos de la vegetación entre estos.

Por esta razón este documento presenta el objetivo de cada estudio, metodología empleada y el análisis florístico y estructural obtenido para las parcelas realizadas en el área de estudio y que se relacionan en la Tabla 57.



Tabla 57. Levantamientos de vegetación realizados en el área de estudio

Estudio	Municipio	Vereda	Coordenadas		Altitud	Nombre del muestreo	Vegetación
			Norte	Este			
IAvH	Palestina	Jericó	01°39'54"	76°08'28"	1980	Localidad Jericó	Bosque intervenido
IAvH	Palestina	Guajira	01°39'23"	76°11'13"	1970	Localidad La Guajira	Bosque intervenido
UD	Pitalito	El cedro	678487	762675	2014	Levantamiento 7	Bosque intervenido
UD	Pitalito	El cedro	678433	762808	1953	Levantamiento 8	Rastrojo
UD	Pitalito	El Pensil	682244	762578	1907	Levantamiento 9	Rastrojo
UD	Pitalito	El Pensil	Sin coordenadas*		1973	Levantamiento 10	Bosque intervenido
UD	Pitalito	Porvenir	681546	757325	2037	Levantamiento 11	Rastrojo
UD	Pitalito	Porvenir	681494	757335	2050	Levantamiento 12	Rastrojo
UD	Pitalito	Porvenir	681638	757170	2150	Levantamiento 13	Bosque intervenido

*Interferencia por nubosidad

4.1.12.1 Estudio de vegetación – GEMA 2005

Para la cuenca del río Guarapas se realizaron recorridos preliminares en la vereda el Pensil del municipio de Pitalito y las veredas Guajira y Jerico del municipio de Palestina. Para determinar los sitios a muestrear se tomaron en cuenta los siguientes criterios: a) Estado de conservación de la vegetación Natural; b) Características particulares de los bosques, buscando la complementariedad geográfica y biológica entre sitios; el gradiente altitudinal total y la diferencia altitudinal y cobertura geográfica entre sitios; c) los intereses manifestados por parte de funcionarios del proyecto corredor biológico; d) la accesibilidad y facilidades logísticas y operativas y finalmente e) el estado de orden público.

La metodología utilizada por GEMA es la propuesta por Gentry (1982), con variación del diámetro a la altura del pecho DAP para incluir individuos desde 1 cm; se establecieron 10 transectos de 50 x 2 m en cada localidad (0,1 ha en total); se censaron individuos con DAP \geq 1cm; de cada individuo se estimó la altura, se midió la circunferencia a la altura del pecho CAP, se registró su forma de vida (árbol, arbusto, bejuco, palma etc) y se colectó una muestra botánica de cada ente taxonómico. Se realizó el perfil taxonómico del transecto 5 en cada localidad.

Los muestreos biológicos se concentraron en bosques de robles y bosques mixtos entre los 1950 y los 2600 m de altitud corresponde a la franja de vegetación selva andina (bosque andino) de acuerdo a Cuatrecasas (1958) o bosque húmedo montano bajo y montano de acuerdo con Holdridge (1967) y zona de vida subandina de acuerdo a Rangel *et al* (1982). En total el grupo GEMA realizó el muestreo en 6 localidades, El Palmar, Reserva los Yalcones, El Caracol, Villa Fatima, Jericó y La Guajira. De los cuales para efectos del POMCH del río Guarapas, tendremos en cuenta las dos últimas por ser levantamientos dentro del área de estudio.

De acuerdo al grupo GEMA los bosques muestreados corresponden a robledales típicos con dominancia de *Quercus humboldtii* (roble blanco o rosado) y/o *Colomboballanus Excelsa* (roble negro) y pertenecen a la asociación *Alfaroo – Quercetum humboldtii* registrado por Rangel y Lozano (1989) en el municipio de Argentina (Huila) pero las especies acompañantes y la dominancia cambian debido al tipo de bosque y estado de conservación. Es importante tener en cuenta que todos los sitios muestreados presentan algún grado de intervención.

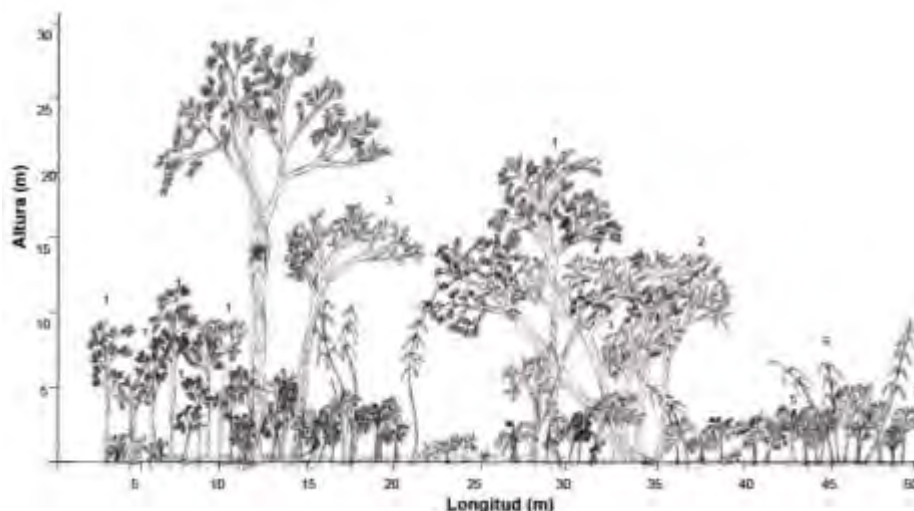
Asociación Alfaroo – *Quercetum humboldtii*

- **Guajira**

- Descripción general de la vegetación

Bosque de roble rosado o blanco (*Quercus humboldtii*). Los elementos emergentes alcanzan hasta 26 m de altura y son los remanentes del bosque que debería ser en la actualidad (Figura 75), los individuos son de roble rosado y de algodoncillo (*Alfaroa colombiana* y algunas especies de Lauraceae (laurel). El dosel alcanza los 14 m de altura y presenta individuos de *Weinmannia balbisiana* (encino), *Alfaroa colombiana* y *Pouteria* sp (caimo); el sotobosque se caracteriza por la presencia de individuos de algodoncillo nuevamente y de *Palicourea* sp. y diferentes especies de Lauraceae (laurel).

Figura 75. Perfil fisionómico de la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el PNR Corredor biológico Guacharos – Puracé - GEMA



Las especies representativas son 1. *Alfaroa colombiana*, 2. *Quercus humboldtii*, 3. Lauraceae, 4. *Pouteria* sp., 5. *Cyathea* sp., 6. *Chusquea* sp., 7. *Palicourea* sp

Fuente: Grupo GEMA, 2005

- Composición Florística

Se colectaron en 110 ejemplares que correspondieron a 101 especies de las cuales dos quedaron indeterminadas; 26 se identificaron a nivel de familia, 13 a nivel genérico y 14 especies quedaron para confirmación (cf.).



Se registraron 38 familias y 51 géneros. Los pteridofitos están representados por dos familias y las 36 restantes son 3 de monocotiledóneas y 33 de dicotiledóneas. Rubiaceae es la familia con mayor número de géneros (6-12%); Araceae, Euphorbiaceae y Melastomataceae tuvieron 4 (8%) géneros cada una; Araliaceae 3 (6%) géneros. En esta localidad Araliaceae presentó los tres géneros registrados para todos los muestreos; en Fagaceae se registraron los dos géneros de roble *Quercus* y *Colombobalanus* y es importante tener en cuenta que Lauraceae tiene un bajo nivel de determinación pero está altamente diversificada. A nivel específico las familias más importantes fueron Lauraceae con 17 especies (17%), Rubiaceae 12 spp (12%), Melastomataceae 7 spp (7%) y finalmente Arecaceae, Myrsinaceae y Euphorbiaceae con 5 spp (%) cada una.

➤ Diversidad

La riqueza registrada para las localidades del corredor biológico es equiparable en todos los sitios de aproximadamente 2000 metros. En general, los valores de riqueza se mantienen en el promedio andino registrado en otras zonas del país en altitudes similares para bosques de roble.

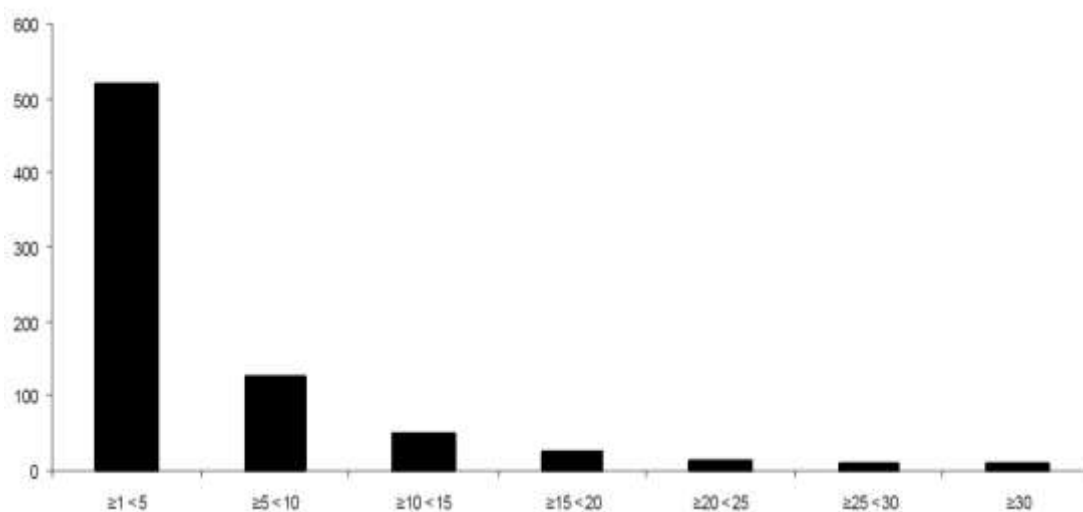
Para la localidad de la Guajira se colectó un total de 101 especies.

➤ Estructura

Distribución por clases diamétricas

De acuerdo a la distribución de los DAP, los bosques muestreados fueron sometidos a la extracción de madera, la primera clase presenta el mayor número de individuos con cuatro veces el número de individuos que cualquier otra clase, es decir son bosques cuya mayoría de individuos son pequeños y las clases de mayor grosor están sub-representadas, lo que corresponde a procesos de recuperación, estados de sucesión tempranos después de la intervención.

Figura 76. Distribución por clases diamétricas de plantas leñosas de la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el PNR Corredor biológico Guacharos – Puracé - GEMA



Fuente: Grupo GEMA, 2005

Si se tiene en cuenta que las especies que presentan estos bosques son típicas de bosque de roble y además que hay elementos gruesos remanentes de la intervención, se deduce que la tala fue selectiva y que los bosques están aprovechando su capacidad de resiliencia para recuperarse de la intervención (Kappelle et al. 1996, citado por GEMA, 2005). La primera categoría es este levantamiento, los individuos pequeños menores de 5 cm de DAP representan entre el 70%, el 90% de los tallos medidos son menores a 10 cm de DAP, lo cual indica que son bosques en recuperación.

Dominancia

Las 10 familias con mayor importancia de este bosque se presentan en la Tabla 58, en todas las localidades muestreadas por GEMA estos taxones representan mas del 60% de la importancia en cada localidad. La definición del tipo de bosques debe hacerse con base en diferentes aspectos como son la composición de especies y su expresión espacial, así tenemos que las localidades que corresponden a bosque de Roble, Fagaceae está entre las dominantes.

Tabla 58. Familias dominantes de acuerdo al índice de Valor de importancia para la familia (IVF) en la Guajira en la caracterización de la Biodiversidad en el Corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA

Familia	No. Individuos	Densidad Relativa	Cobertura Basal Relativa	Diversidad Relativa	IVF	IVF%	IVF Acumulado
Juglandaceae	198	0,30	0,32	0,02	0,64	21,36	21,36
Fagaceae	17	0,03	0,24	0,03	0,30	10,13	31,49
Lauraceae	78	0,12	0,08	0,01	0,20	6,78	38,27
Poaceae	98	0,15	0,01	0,02	0,18	6,10	44,37
Magnoliaceae	1	0,00	0,00	0,14	0,14	4,70	49,08
Sapindaceae	3	0,00	0,00	0,12	0,12	4,03	53,11
Meliaceae	7	0,01	0,01	0,09	0,12	3,91	57,02
Cecropiaceae	12	0,02	0,08	0,01	0,11	3,66	60,68
Rubiaceae	55	0,08	0,01	0,01	0,10	3,49	64,16
Arecaceae	25	0,04	0,03	0,02	0,09	3,02	67,18

Fuente: Grupo GEMA, 2005

➤ Índice de Valor de Importancia

Las 10 especies más importantes se presentan en la Tabla 59. La complementariedad se realiza con base en todas las especies registradas para cada sitio, pero las realmente importantes son menos del 10% de las especies que son las que definen el tipo de bosque. La alta diversidad de estos bosques se relaciona con la intervención y se ha registrado para otros bosques de roble que después de los procesos de intervención la diversidad aumenta; la diversidad disminuye a medida que la recuperación del bosque avanza y en este sentido la dominancia del roble aumenta y regula el establecimiento de otras especies.



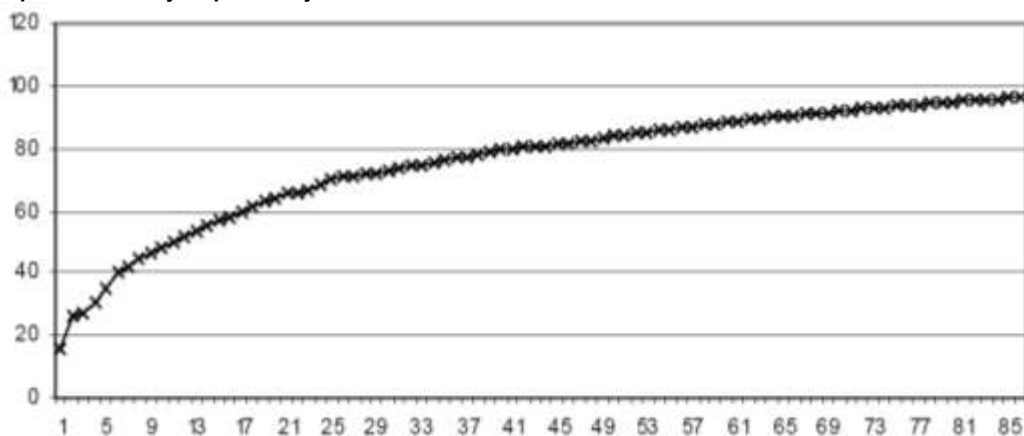
Tabla 59. Especies dominantes de acuerdo al Índice de Valor de Importancia para especie (IVI) para la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA

Genero	Especie	Frecuencia Relativa	Densidad Relativa	Cobertura Basal Relativa	IVI	IVI%	IVI Acumulado
Alfaroa	Colombiana	0,04	0,08	0,32	0,44	14,67	14,67
Indet.	mfsp48	0,02	0,27	0,00	0,30	9,90	24,57
Quercus	Humboldtii	0,03	0,01	0,24	0,28	9,44	34,01
Chusquea	sp. 3	0,00	0,02	0,00	0,03	0,88	34,89
Cecropia	sp. 2	0,03	0,00	0,06	0,09	2,88	37,77
Anthurium	longigeniculatum	0,00	0,01	0,00	0,02	0,61	38,38
Weinmannia	sp. 1	0,02	0,00	0,04	0,06	1,92	40,30
Cyathea	sp.	0,03	0,01	0,02	0,06	1,95	42,25
Indet.	mfsp1	0,02	0,02	0,00	0,04	1,48	43,74
Chusquea	sp. 2	0,04	0,01	0,01	0,07	2,31	46,05

Fuente: Grupo GEMA, 2005

Al analizar la relación de dominancia (IVI Acumulado) y el número de especies (Figura 77), se observa que el 60% de la importancia esta representada en general por 16 de las especies; es decir que estos bosque no son equitativos, la mayoría de los recursos los aprovechan unas pocas especies que son las dominantes y están acompañadas por otras especies con menor expresión estructural; esto es lo que se espera en un bosque de roble, donde el éxito ecológico a medida que aumenta su madurez sea dominado por pocas especies (Kapelle et al. 1996); el número de especies acompañantes es alto, lo que indica y confirma el estado de intervención al que han estado sometidos estos bosques.

Figura 77. Relación de dominancia de las especies (IVI) y la diversidad en plantas leñosas para Guajira de la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé – Guacharos, en el eje X número de especies, en el eje Y porcentaje de IVI acumulado - GEMA



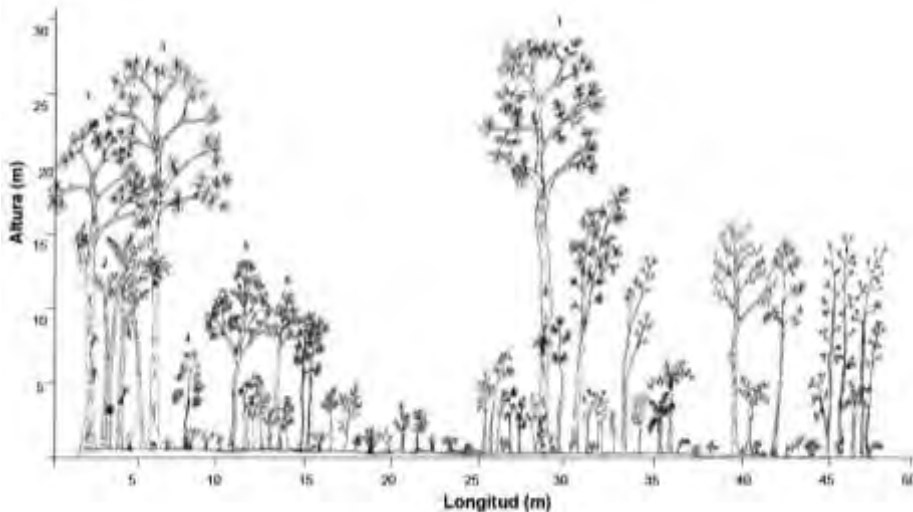
Fuente: Grupo GEMA, 2005

- **Jerico**

- Descripción general de la vegetación

Es un característico bosque de roble que fue muy intervenido y actualmente esta en proceso de recuperación; presenta elementos emergentes de *Colombobalanus excelsa* (roble negro) además de una especie que no se pudo determinar, los cuales alcanzan los 24 m de altura (Figura 78). el dosel esta entre los 10m y los 15 con individuos de *Wettinia* cf. *kalbreyeri* (palma), *Tetrorchidium euryphyllum* (manzano), *Alfaroa colombiana* y *Colombobalanus excelsa* (roble negro), en el sotobosque hay individuos pequeños de las especies anteriormente mencionadas además de *Miconia* sp. (tuno), *Guateria goudotiana* (anón de monte); en los estratos más bajos adicionalmente se presenta especies de Rubiaceae (cafecillo), Myrsinaceae (cucharo de monte) y Chloranthaceae (silvillo).

Figura 78. Perfil fisionómico de Jericó en la caracterización de la biodiversidad del PNR Corredor Biológico Guacharos – Puracé - GEMA



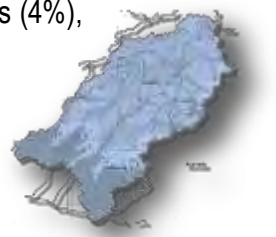
Las especies representativas son: 1. *Colombobalanus excelsus*, 2. *Wettinia kalbreyeri*, 3. Indeterminada, 4. *Weinmannia* sp., 5. *Alfaroa colombiana*, 6 *Guatteria goudotiana*

Fuente GEMA, 2005

- Composición Florística

Se registraron 93 especies en 104 ejemplares botánicos, que representan 31 familias y 44 géneros. 5 morfoespecies quedaron indeterminadas, 22 hasta familia, 11 hasta género, 1 *affinis* (aff.) y 11 *confertus* (cf.), 43 a especie.

Las familias más importantes en cuanto a número de géneros fueron: Rubiaceae con 4 géneros (9) y Arecaceae con 3 (7%). Se registraron los dos géneros de roble *Quercus* y *Colombobalanus* familia Fagaceae; además del género *Talauma* de la familia Magnoliaceae, al igual que en la Guajira, el registro de estos tres géneros hace de este bosque singular e importante para la conservación. Respecto al número de especies, las familias con mayor riqueza fueron Rubiaceae 4 especies (4%),



además de Lauraceae y Arecaceae con 3 especies cada una (3%). Los géneros más importantes de acuerdo al número de especies fueron: Ocotea (3 spp-3%); Cecropia y Piper tienen 2 spp (2%) cada una.

➤ Diversidad

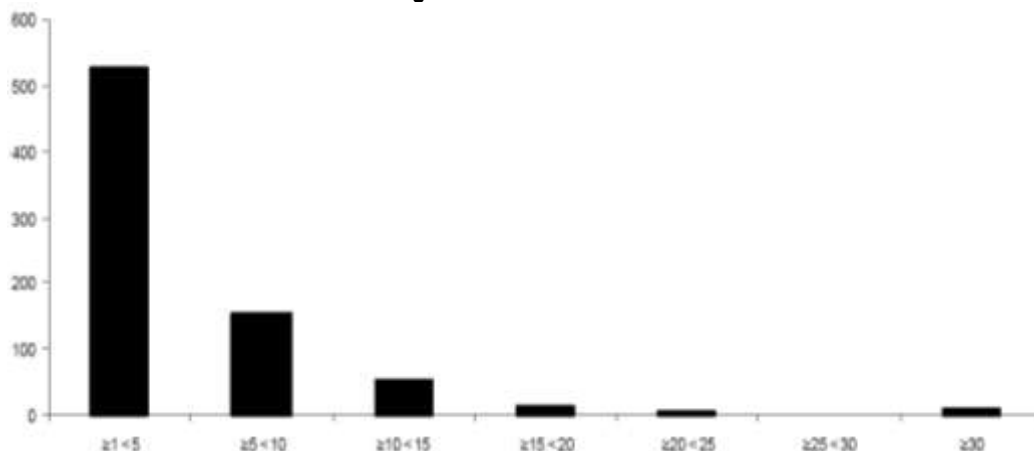
Para la localidad de Jericó se colectó 93 especies en 0.1 Ha.

➤ Estructura

Distribución por clases diamétricas

Al igual que el levantamiento realizado en la Guajira la distribución evidencia intervención de los bosques, ya que la mayoría de los individuos se agrupan en las primeras clases diamétricas. Para ambos casos son bosques que están en recuperación y las iniciativas de conservación local han sido efectivas y se aprecia el estado de recuperación en el aumento de la proporción de individuos mayores a 5 cm. de grosor y un cambio menos abrupto entre la primera y la segunda clases diamétricas, teniendo en cuenta los demás levantamientos realizados por GEMA en las veredas Caracol, Fatima, Palmar y Reserva.

Figura 79. Distribución por clases diamétricas de plantas leñosas de Jericó en la caracterización de biodiversidad en el PNR Corredor biológico Guacharos – Puracé - GEMA



Fuente: Grupo GEMA, 2005

Dominancia

Las familias más dominantes de acuerdo al Índice de Importancia de la Familia se presenta en la Tabla 60

Tabla 60. Familias dominantes de acuerdo al índice de Valor de importancia para la familia (IVF) en la Jericó en la caracterización de la Biodiversidad en el Corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA

Familia	No. Individuos	Densidad Relativa	Cobertura Basal Relativa	Diversidad Relativa	IVF	IVF%	IVF Acumulado
Magnoliaceae	9	0,01	0,01	0,21	0,23	7,71	7,71
Meliaceae	9	0,01	0,00	0,08	0,09	3,05	10,76
Sapotaceae	7	0,01	0,01	0,07	0,09	2,9	13,66
Clusiaceae	13	0,02	0,04	0,05	0,11	3,69	17,35
Juglandaceae	145	0,22	0,13	0,05	0,40	13,3	30,65
Araceae	15	0,02	0,00	0,04	0,07	2,23	32,88
Araliaceae	15	0,02	0,00	0,04	0,07	2,26	35,14
Arecaceae	147	0,22	0,13	0,03	0,38	12,63	47,77
Fagaceae	23	0,03	0,43	0,03	0,50	16,68	64,45
Piperaceae	3	0,00	0,00	0,03	0,04	1,24	65,69

Fuente: Grupo GEMA, 2005

➤ Índice de Valor de importancia IVI

Para el bosque muestreado en la Vereda Jericó la especie que presenta mayor índice de valor de importancia es *Quercus humboldtii* seguida por *Alfaroa colombiana*

Tabla 61. Especies dominantes de acuerdo al Índice de Valor de Importancia para especie (IVI) para la Jericó en la caracterización de biodiversidad en el corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA

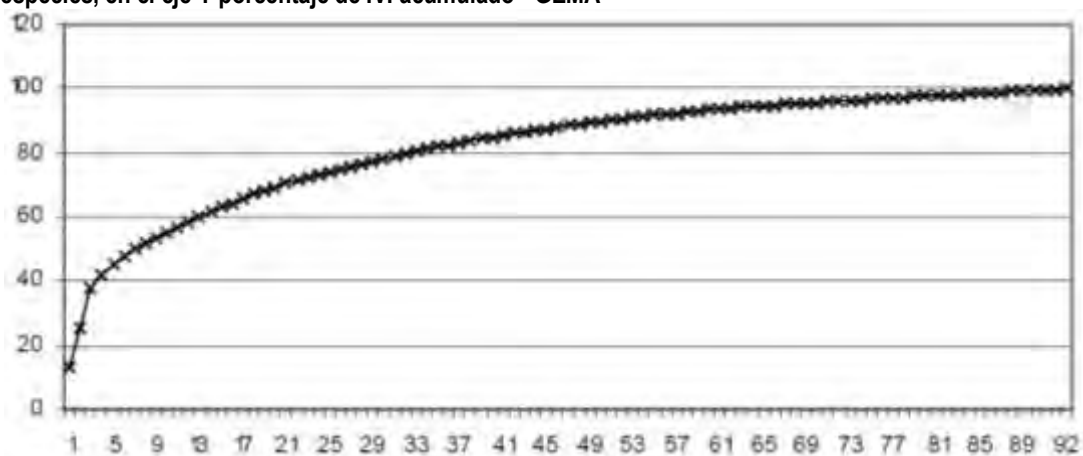
Genero	Afinidad	Especie	Frecuencia Relativa	Densidad Relativa	Cobertura Basal Relativa	IVI	IVI%	IVI Acumulado
Alfaroa		colombiana	0,04	0,22	0,13	0,39	12,76	12,76
Quercus		humboldtii	0,02	0,02	0,35	0,39	12,83	25,59
Wettinia	cf.	kalbreyeri	0,04	0,21	0,13	0,37	12,29	37,88
Colombabalanus		excelsus	0,02	0,01	0,09	0,12	3,93	41,81
Weinmannia		sp. 2	0,03	0,03	0,04	0,10	3,38	45,19
Miconia		resima	0,03	0,03	0,02	0,08	2,69	47,88
Calophyllum		sp. 1	0,02	0,01	0,04	0,06	1,92	49,79
Palicourea		angustifolia	0,03	0,02	0,01	0,06	1,81	51,60
Hedyosmum		sp. 1	0,03	0,02	0,01	0,05	1,81	53,41
Cybianthus		sp. 3	0,03	0,02	0,01	0,05	1,75	55,16

Fuente: Grupo GEMA, 2005

El comportamiento de la relación de dominancia (IVI acumulado) y el número de especies se tiene un comportamiento similar al bosque de la vereda Guajira.



Figura 80. Relación de dominancia de las especies (IVI) y la diversidad en plantas leñosas para Jericó de la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé – Guacharos, en el eje X numero de especies, en el eje Y porcentaje de IVI acumulado - GEMA



Fuente: Grupo GEMA, 2005

El análisis de la vegetación realizado por el grupo GEMA en el 2005, determina la alta representatividad de los muestreos realizados, teniendo en cuenta que de las seis localidades muestreadas (de las cuales para efectos de este trabajo se retomaron dos) en promedio 17 de las especies representan el 60% de la dominancia, lo que les permitió hacer inferencias con alto grado de certeza.

Como parte de sus conclusiones el estudio menciona la similitud entre los bosques de la Guajira y Jericó en cuanto a estado de conservación y composición, que pueden presentar las mismas influencias antropicas de extracción de leña, maderas comerciales etc. El mismo estudio menciona que estos bosques se encuentran en estado de recuperación y resaltan la presencia de arboles relictuales de roble especie que catalogan como “madera poco apetecida en la región”. Teniendo en cuenta que estos resultados fueron presentados en el 2005 el escenario actual en estos bosques puede ser altamente contrastante debido al auge del cultivo de granadilla de los últimos años en esta región que utiliza como estantillo la madera de roble.

4.1.12.2 Estudio de vegetación – Universidad Distrital 2007

EL estudio realizado en el 2007 por Ana C. Coca & Yitsully González, tuvo como objetivo la caracterización del componente vegetal boscoso del Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé – Cueva de los Guacharos con base en su fisionomía y diversidad, dentro de este se busco determinar el estado de conservación actual de las áreas boscosas levantadas en los diferentes sitios y analizar los sitios de rastrojo con el fin de brindar información para la elaboración de planes de rehabilitación y manejo de dichas áreas.

La metodología empleada sigue los lineamientos de Rangel & Velazquez (1997), por medio del cual se obtienen datos a partir de unidades muestrales de 1000m², definidas de acuerdo a las

características del área para comparar tanto la diversidad como la abundancia de las especies. En total se realizaron 16 levantamientos entre los municipios de Acevedo, Pitalito y San Agustín

Parcelas para bosques

Las parcelas se diseñaron a lo largo de la pendiente, realizando divisiones cada 25m, dentro de las cuales se marco una parcela para latizales de 5m x 5m y a su vez dentro de esta una para brinzales de 2m x 2m.

Parcelas para rastrojo

Al igual que la anterior se dividieron cada 25m, pero las subparcelas para latizales y brinzales se hicieron a modo de faja a lo largo de la parcela, convirtiendose en parcelas de 5m x 10m y de 2m x 10m respectivamente.

En cada unidad de 1000m² se tomaron datos de fustales con DAP (Diámetro a la altura del pecho) \geq 10cm, tomando datos como nombre común, especie, familia, coordenadas (X;Y), DAP, Altura Total, Altura fuste, diámetros de copa y defectos, identificando con placa de aluminio cada árbol mediante un número consecutivo para todo el inventario.

En las parcelas de latizales se midieron los individuos \leq 10cm de DAP y altura mayor a 1,5m tomando datos botánicos y de abundancia; para los brinzales se inventariaron los individuos de altura menor a 1,5m, donde se tomaron los datos de abundancia para cada especie.

La caracterización estructural y florística conjunta de la vegetación encontrada en toda la zona de estudio, se realizó mediante la aplicación TWISNPAN con el fin de determinar las unidades fitosociológicas.

El análisis florístico determinó las siguientes unidades fitosociológicas, para los levantamientos realizados en el área de estudio:

Tabla 62. Unidades fitosociológicas encontradas para la Cuenca del río Guarapas en la caracterización fisionómica y estructural de la vegetación del corredor biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé – Cueva de los Guacharos - UDFJC

Unidad fitosociológica		Muestreo	Municipio
Alianza <i>Chyatho</i> sp – <i>Cecropion angustifoliae</i> . All. Nov.	Asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagietum myrianthae</i>	Levantamiento 1 Levantamiento 3 Levantamiento 4 Levantamiento 13	San Agustín San Agustín San Agustín Pitalito
Comunidad de <i>Helicostylis towarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i> Com. Nov.		Levantamiento 7 Levantamiento 10	Pitalito Pitalito
Comunidad de <i>Baccharis nitida</i> y <i>Saurauia pulchra</i>		Levantamiento 11 Levantamiento 12 Levantamiento 8 Levantamiento 9	Pitalito Pitalito Pitalito Pitalito



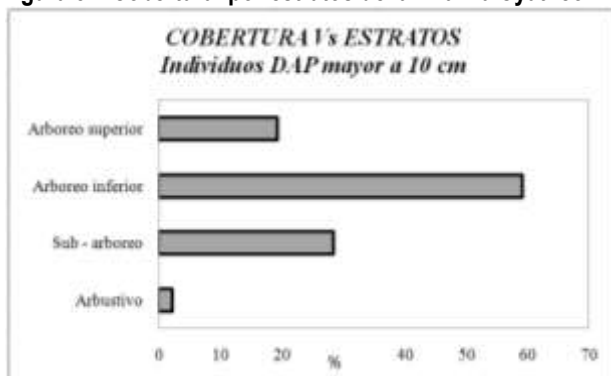
Alianza *Cyathea* – *Cecropion angustifoliae*

Esta alianza se obtuvo para 7 de 16 levantamientos realizados de 0,1Ha cada uno situados en el municipio de San Agustín y Pitalito con alturas entre los 2055 y 2443 m. La Alianza diferencia tres asociaciones que se distinguen por su posición altitudinal y geográfica: *Ladenbergia macrocarpa* – *Elaeagietum myrianthae* Ass. Nov. *Weinmannia pubescentis* – *Clusietum dioxinii* a 2443m y *Guettarda hirsutae* – *Miconietum* sp (CKA 123) situada a 2100m. La primera asociación se presenta en la cuenca del río Guarapas en el levantamiento 13.

➤ Fisionomía

Bosques con un estrato arbóreo inferior con 59,2% de cobertura. El estrato subarbóreo ocupa el 28%. El promedio de alturas es de 13m. Las especies más dominantes y abundantes en el estrato arbóreo inferior son *Aniba robusta* con 23 individuos, *Elaeagia myriantha* con 21 individuos y *Cecropia angustifolia* con 19 individuos.

Figura 81. Cobertura por estratos de la Alianza *Cyathea* – *Cecropion angustifoliae*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

➤ Composición

Las especies características son *Ladenbergia macrocarpa*, *Elaeagia myriantha*, *Nectandra globosa*, *Aniba robusta*, y *Weinmannia pubescens*.

➤ Diversidad

Se contabilizaron en total 445 individuos, distribuidos en 105 especies y 45 familias. El estrato de mayor riqueza (para ind. DAP \geq 10cm) es el arbóreo inferior, con 195 individuos y 80 especies, seguido del estrato subarbóreo con 209 individuos y 64 especies.

Las familias con mayor número de individuos son Lauraceae y Rubiaceae con 77 y 58 individuos respectivamente. También poseen el mayor número de especies con 17 y 12 especies cada una.

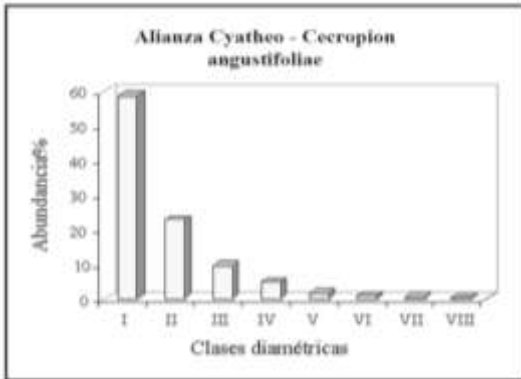
Caracterización fisionómico – estructural de la vegetación

➤ Estructura horizontal

Distribución de diámetros

Se encontraron ocho clases diamétricas, desde la clase I (10-20 cm) hasta la clase IX (90 cm – 100 cm). El 58% de los individuos se concentraron en la clase I (10.1 – 20 cm), mientras que en la clase II (20.1 – 30 cm) se encontró el 23% del total. La tendencia se da en J invertida.

Figura 82. Distribución de diámetros de la Alianza Cyathea – Cecropion angustifoliae para individuos con DAP \geq 10 cm



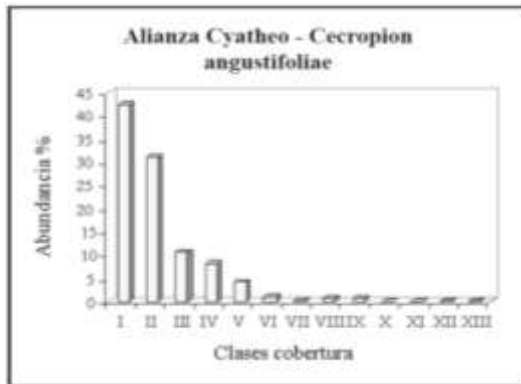
Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Distribución de coberturas

Se distribuye en 13 clases, con coberturas desde 1 m² hasta 130 m² y rangos con intervalos de 10 m². Se presenta una distribución en J invertida.

En la clase I (1 – 10 m²) se presenta la mayor concentración de individuos con el 42% del total.

Figura 83. Distribución de cobertura de la Alianza Cyathea – Cecropion angustifoliae para individuos con DAP \geq 10 cm



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007



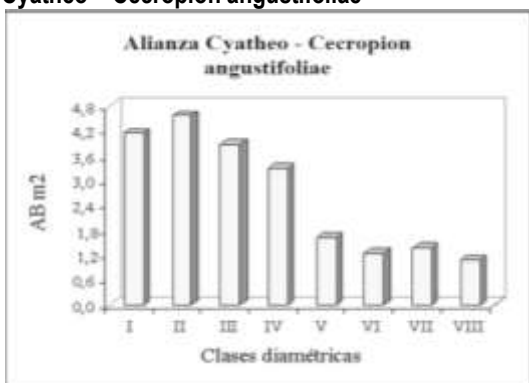
Área basal

Las especies *Elaeagia myriantha* y *Aniba robusta* poseen los valores más altos de área basal con 2.05 y 1.65 m² respectivamente

Área basal por clases diamétricas

Se presenta una uniformidad en los valores de área basal en las primeras cuatro clases, el valor de área basal para la clase II (20.1 – 30 cm) es de 4.6 m², seguido de la clase III (30.1 – 40 cm) con 3.9 m².

Figura 84. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP ≥ 10 cm de la Alianza Cyathea – Cecropion angustifoliae

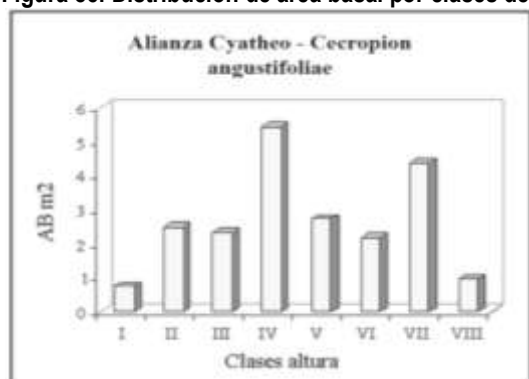


Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Área basal por clases de altura

Las clases IV (14.1 – 18 m) y VII (30.1 – 34 m) presentan los valores más altos de área basal con 5.4 y 4.4 m² respectivamente.

Figura 85. Distribución de área basal por clases de altura de la Alianza Cyathea – Cecropion angustifoliae



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

- Índice de Predominio Fisionómico (IPF), de Valor de Importancia (IVI) y de Valor de Importancia Ampliado (IVIA)

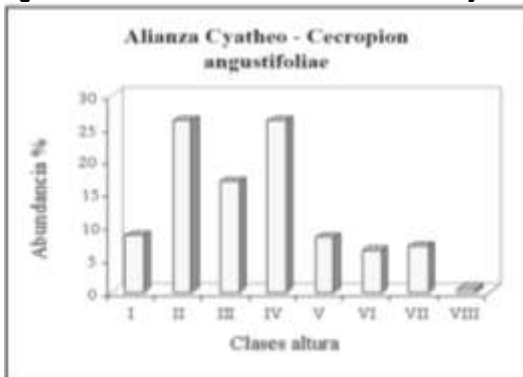
En los valores de IPF e IVI, las especies *Elaeagia myriantha* y *Aniba robusta* ocupan el primer y segundo lugar con 5 y 4% en IPF y 3% en IVI para cada una. Las especies *A. robusta* y *Cyathea* sp. (YGO 045) presentan los mayores valores de Regeneración natural (Rn) y poseen el valor más alto en IVIA con un 4%.

- Estructura vertical

Distribución de alturas

Se encontraron ocho clases con una tendencia a la normalidad, con variación entre 4 y 32 m. La mayor cantidad de individuos se presenta en las clases II (6.1 – 10 m) y IV (14.1 – 18 m) con el 26%.

Figura 86. Distribución de alturas de la Alianza *Cyathea* – *Cecropion angustifoliae* para los individuos con DAP ≥ 10 cm

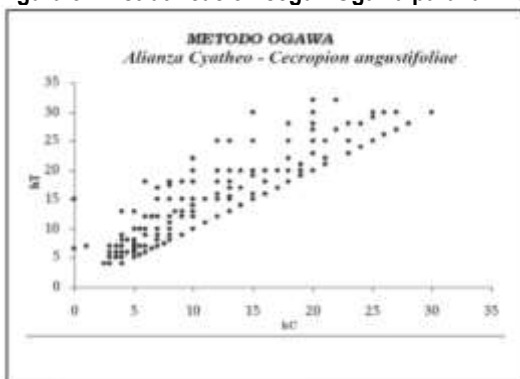


Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Estratificación según Ogawa

Se presentan alturas desde los 4 hasta los 32 m. Se muestra una concentración de puntos que indica la formación de estratos en los individuos con alturas entre los 5 y 12 m, igualmente se presenta una ligera agrupación entre los 12 y 20 m y los individuos mayores a 20 m de altura.

Figura 87. Estratificación según Ogawa para la Alianza *Cyathea* – *Cecropion angustifoliae*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007



Asociación tipo: *Ladenbergia macrocarpa* – *Elaeagietum myrianthae*

- **Asociación de bosque subandino de *Ladenbergia macrocarpa* y *Elaeagia myriantha***

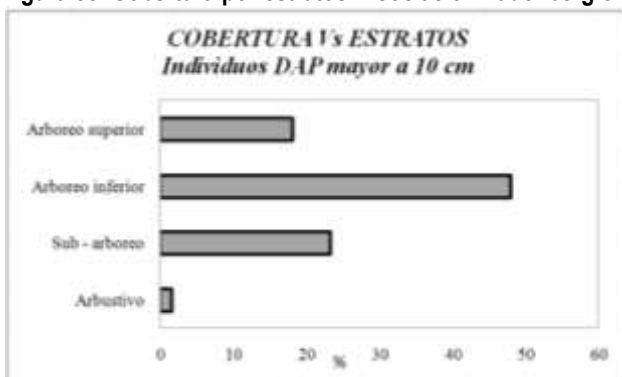
- Caracterización de la vegetación

Los bosques de estas parcelas han sido intervenidos. La dominancia de la especie *Ladenbergia macrocarpa* no ha sido descrita anteriormente, ni tampoco su asociación con *Elaeagia myriantha*.

- Fisionomía

El estrato arbóreo inferior cubre el 48%, le sigue el subarbóreo con el 28% de cobertura sobre el área total (Figura 88). El promedio de alturas obtenido para la asociación fue de 15m, con variación entre 10 y 19 m. En el estrato arbóreo inferior las especies dominantes y de mayor abundancia son *Cecropia angustifolia* y *Elaeagia myriantha* con 18 individuos y *Aniba robusta* con 17 individuos.

Figura 88. Cobertura por estratos. Asociación *Ladenbergia macrocarpa* – *Elaeagietum myrianthae*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

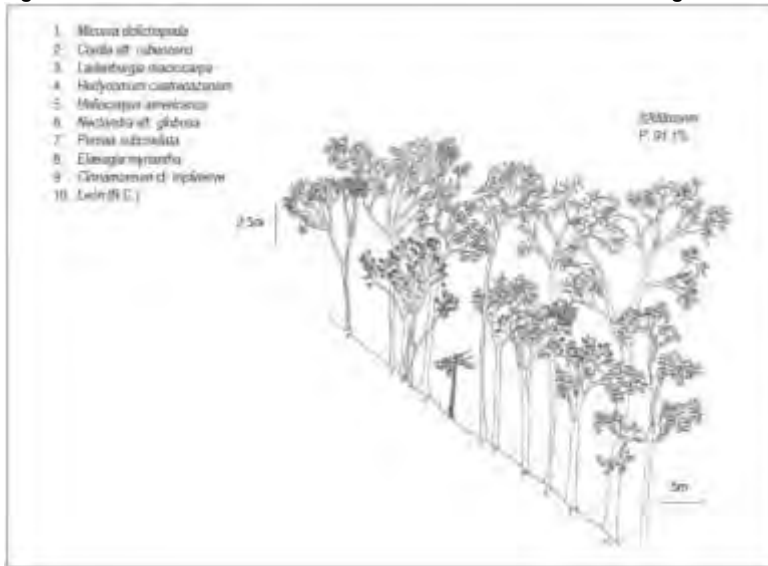
- Composición

Las especies exclusivas y con altos valores de fidelidad son *Vismia baccifera*, *Tapirira guianensis*, *Helicostylis tovarensis*, *Viburnum colombianum*, *Cinnamomum triplinerve* y *Alfaroa williamsii*. Como especies electivas importantes se encuentran *Cecropia angustifolia* y *Ladenbergia macrocarpa*.

- Diversidad

Se estimaron para la asociación 193 individuos, distribuidos en 54 especies por 0.1 ha. El estrato de mayor riqueza es el arbustivo, con 21 especies seguido del arbóreo inferior con 16 especies en 0.1 ha. Las familias más importantes son Lauraceae y Rubiaceae con 56 y 34 individuos y con 14 y ocho especies cada una.

Figura 89. Perfil fisionómico florístico de la asociación *Ladenbergia macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*,



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

➤ Estructura horizontal

Distribución de diámetros

La distribución de los individuos se presenta en ocho clases diamétricas. La clase I (10.1 – 20 cm) obtuvo el mayor porcentaje de individuos con el 54%, la clase II (20.1 – 30 cm) obtuvo el 23%. El patrón se da en J invertida.

Figura 90. Distribución de diámetros de la asociación *Ladenbergia macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*



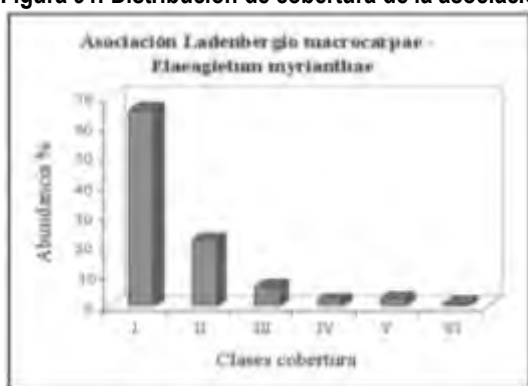
Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Distribución de coberturas

Se presentan seis clases, con tendencia en J invertida y coberturas hasta los 96 m². El 66% de los individuos corresponde a la clase I (0.1 – 16 m²), en la clase II (16.1 – 32 m²) se agrupa el 22%.



Figura 91. Distribución de cobertura de la asociación *Ladenbergio macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Área basal

Los valores más altos de área basal por especie fueron para *Cecropia angustifolia* y una especie no identificada *Leon* sp. (NC) con 1.55 y 1.36m² respectivamente.

Área basal por clases diamétricas

La distribución es uniforme en las cuatro primeras clases, con una concentración promedio de individuos en las clases II (20.1—30 cm) a IV (40.1 – 50 cm) de 2.5 m². A diferencia de los demás, el levantamiento 13 presentó una distribución en J invertida.

Figura 92. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP ≥10cm de la asociación *Ladenbergio macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*

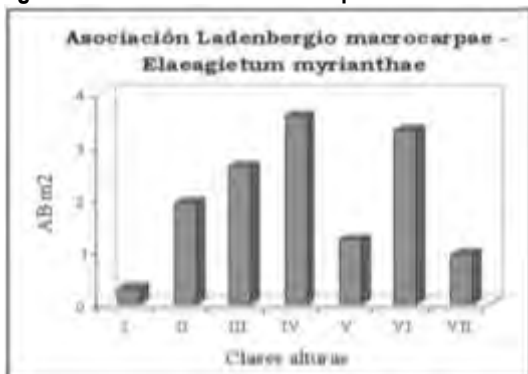


Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Área basal por clases de altura

La clase IV (15.1 – 20 m) presenta el mayor valor de área basal con 3.5 m², seguido de la clase VI (25.1 – 30 m) con 3.3 m². En este caso la distribución tiende a la normalidad.

Figura 93. Distribución de área basal por clases de altura de la asociación *Ladenbergio macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

- Índice de Predominio Fisionómico (IPF), de Valor de Importancia (IVI) y de Valor de Importancia Ampliado (IVIA)

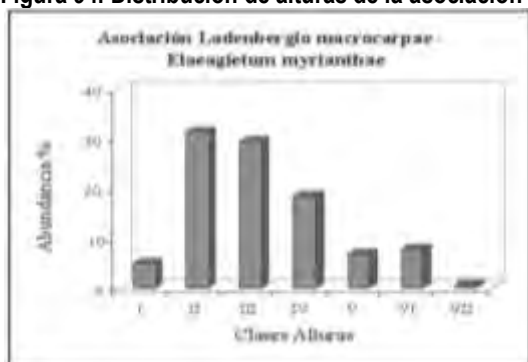
Elaeagia myriantha obtuvo los valores más altos en IPF e IVI con 9 y 7%, seguida de *Cecropia angustifolia* con 5 y 4% respectivamente. *Aniba robusta* y *E. myriantha* obtuvieron el porcentaje más alto en IVIA con un 5% cada una. *Palicourea cuatrecasasii*, posee el valor más alto en Regeneración natural.

- Estructura vertical

Distribución de alturas

Se encontraron siete clases con variación entre 5 y 35 m. La clase II (5.1 – 10 m) presenta la mayor concentración de individuos con un 31%, seguida de la clase III (10.1 – 15 m) con el 29%. La distribución de los individuos es normal con una ligera desviación hacia la izquierda.

Figura 94. Distribución de alturas de la asociación *Ladenbergio macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*



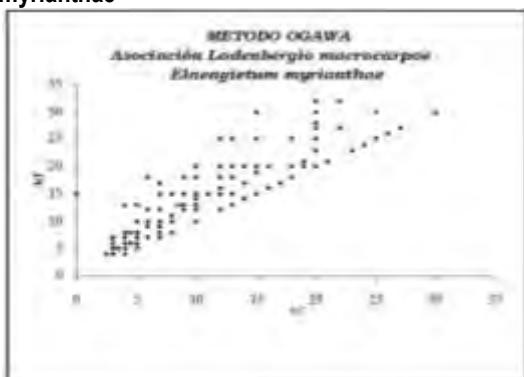
Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Estratificación según Ogawa

Se presentan dos estratos. Una concentración de individuos marcada entre los 5 y 15 m de altura, y otra ligeramente definida entre los 15 y 20 m.



Figura 95. Estratificación según Ogawa para la alianza la asociación *Ladenbergio macrocarpae* – *Elaeagietum myrianthae*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Conservación y estado de uso de la asociación

Carácter de la asociación Productor – Protector. El levantamiento 13 se hizo en un lugar de reserva, la vegetación es densa aunque los fustales no alcancen grandes diámetros, presenta antecedentes de entresaca hace 20 años.

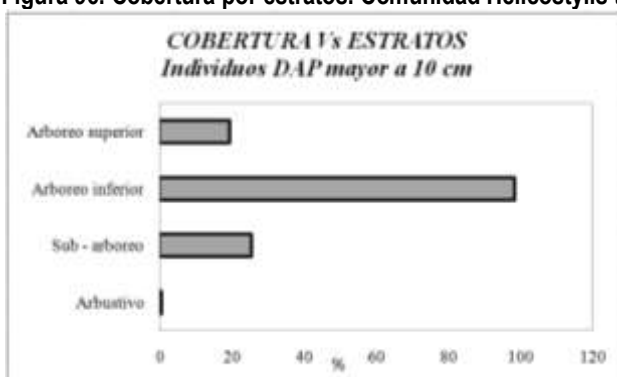
Comunidad de *Helicostylis towarensis* y *Alfaroa williamsii*

➤ Fisionomía

El estrato arbóreo inferior cubre el 98% del área total, le sigue el estrato subarbóreo con el 26% de cobertura. (Figura 96). El promedio de alturas encontrado para la comunidad fue de 15 m.

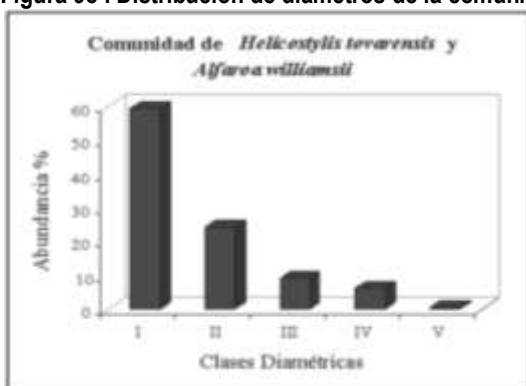
En el estrato arbóreo inferior la especie de mayor abundancia es *Endlicheria griseo – sericea* con nueve individuos. Igualmente en el estrato subarbóreo *Alfaroa williamsii* posee nueve individuos. *Hedyosmum cuatrecazanum* y *Helicostylis towarensis* con siete individuos cada una, son representativas del estrato subarbóreo.

Figura 96. Cobertura por estratos. Comunidad *Helicostylis towarensis* y *Alfaroa williamsii*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Figura 98 . Distribución de diámetros de la comunidad *Helicostylis tovarensis* y *Alfaroa williamsii*

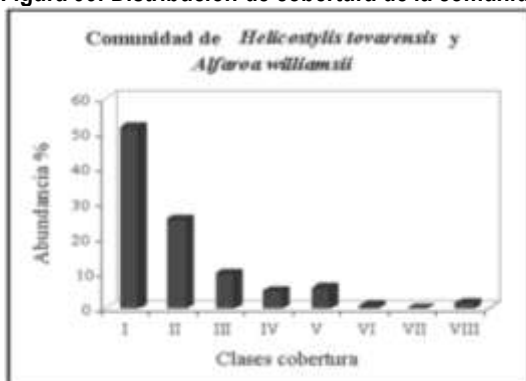


Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Distribución de coberturas

Se definieron ocho clases de cobertura, la mayor agrupación de individuos se presenta en la clase I (0.5 – 14.5 m²) con el 52% del total. La clase II (14.51 – 28.5 m²) concentra el 26%.

Figura 99. Distribución de cobertura de la comunidad *Helicostylis tovarensis* y *Alfaroa williamsii*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

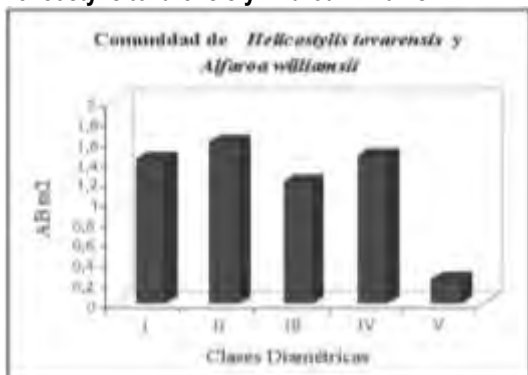
Área basal

Alfaroa williamsii y *Matudaea colombiana* poseen los mayores valores en área basal con 0.92 y 0.62 m² respectivamente.

Área basal por clases diamétricas

Se encontró una uniformidad en los valores en las cuatro primeras clases con valores entre 1.2 m² en la clase III (30.1 - 40 cm) y 1.6m² para la clase II (20.1 – 30 cm).

Figura 100. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP ≥ 10 cm de la comunidad *Helicostylis towarensis* y *Alfaroa williamsii*

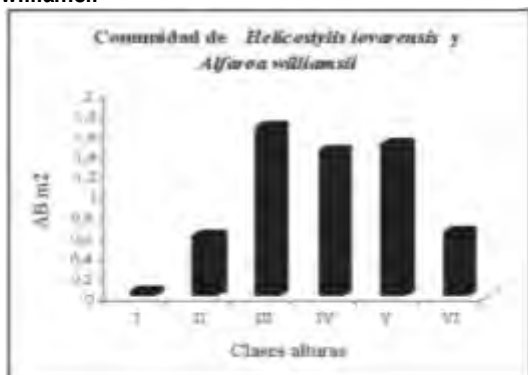


Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Área basal por clases de altura

Las clases III, IV y V presentan valores de área basal muy similares, con valores de 1.4 m² en la clase IV (15.1 – 20 m) a 1.7 m² en la clase III (10.1 – 15 m).

Figura 101. Distribución del área basal por clases de altura de la comunidad *Helicostylis towarensis* y *Alfaroa williamsii*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

- Índice de Predominio Fisionómico (IPF), de Valor de Importancia (IVI) y de Valor de Importancia Ampliado (IVIA)

La especie *Alfaroa williamsii*, posee los valores más altos en los tres índices con un 13% en IPF, 8% en IVI e IVIA. En IPF *Hedyosmum cuatrecasazum* posee el 6%. Se destacan *Endlicheria cf. griseo-sericea* con 5% en IVI y 4% en IVIA y *Psychotria longirostris* con 4% en IVIA, pese a que no tiene valores altos en los demás índices.

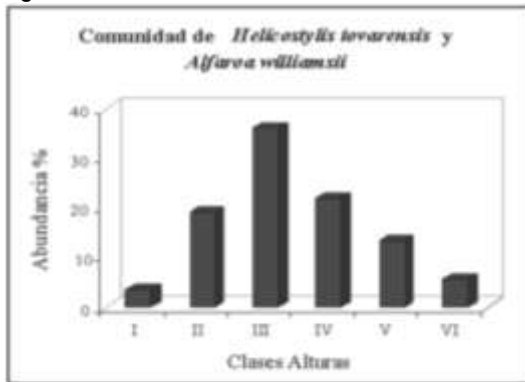


➤ Estructura vertical

Distribución de alturas

Se presentan seis clases de alturas con valores de 2.8 a 30 m. Se presenta una normalidad en los valores con el 36% de los individuos concentrados en la clase III (10.1 15 m).

Figura 102. Distribución de alturas de la comunidad *Helicostylis tovarensis* y *Alfaroa williamsii*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Estratificación según Ogawa

No se diferencia un estrato en particular dentro de la asociación, sin embargo algunos puntos se concentran entre los 5 y 15 m de altura.

Figura 103. Estratificación según Ogawa para la comunidad *Helicostylis tovarensis* y *Alfaroa williamsii*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Conservación y estado de uso de la comunidad

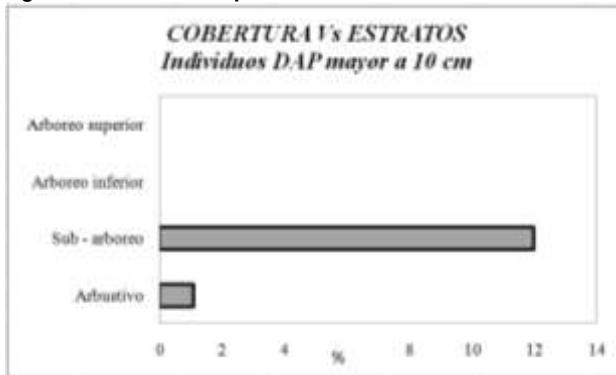
Carácter productor – protector, las parcelas presentan buen estado de conservación aunque la parcela 7 presenta susceptibilidad a ser intervenida por su cercanía a áreas de pastos donde se desarrolla ganadería. Por su parte en la parcela 10 por razones de seguridad no se encuentran asentamiento humanos, sin embargo hace 20 años se realizaban entresacas.

Comunidad de *Baccharis nitida* y *Saurauia pulchra*

➤ Fisionomía

El estrato con mayor cobertura es el subarbóreo, con 12% del área (). El promedio de alturas obtenido fue de 7 m. Las especies con mayor abundancia en el estrato subarbóreo fueron *Saurauia pulchra* con diez individuos, *Piper lanceaefolium* var *latifolium* con nueve individuos y *Baccharis nitida* con seis individuos. También es importante resaltar la presencia de *Alfaroa williamsii* en casi todos los estratos.

Figura 104. Cobertura por estratos comunidad *Baccharis nitida* y *Saurauia pulchra*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

➤ Composición

Las especies exclusivas para la comunidad y que además obtuvieron los mayores valores de presencia y cobertura fueron *Baccharis nitida*, *Saurauia pulchra*, *Rubus urticifolius*, *Piper lanceaefolium* var *latifolium* y *Austroeupatorium inulifolium*.

➤ Diversidad

El estrato rasante posee la mayor riqueza con 18 especies sin embargo en el levantamiento nueve se presenta la mayor riqueza en el estrato arbustivo con 26 especies. Las familias con mayor abundancia de individuos son Actinidiaceae y Piperaceae con diez y nueve individuos respectivamente. Las familias con más número de especies fueron Solanaceae, Rubiaceae y Asteraceae. Se encontraron 126 individuos y 36 especies con DAP mayores a 10 cm en 0.1 ha.

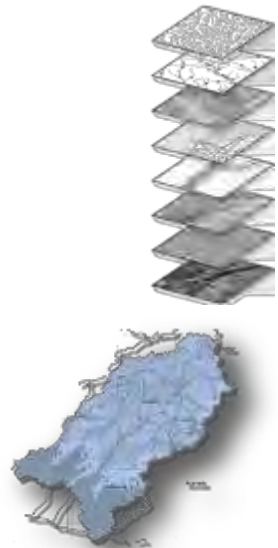
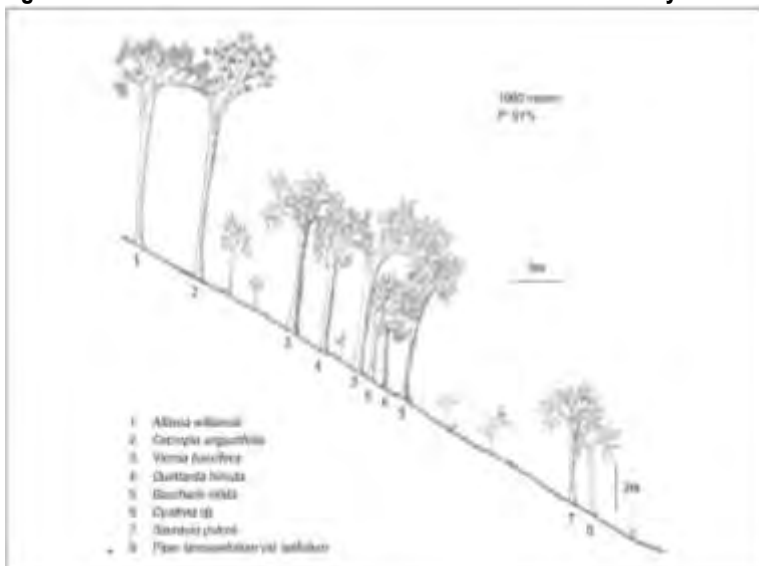


Figura 105. Perfil fisionómico de la comunidad *Baccharis nitida* y *Sauarauia pulchra*



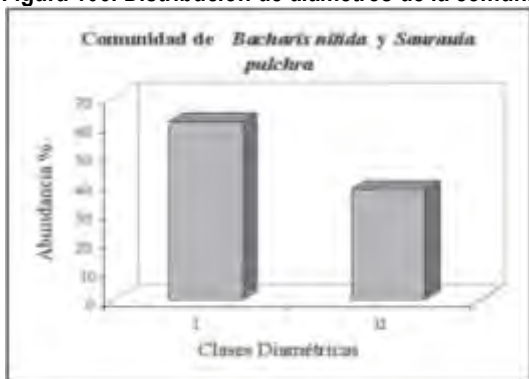
Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

➤ Estructura horizontal

Distribución de diámetros

Se definieron cinco clases diamétricas para la comunidad. El 60% del total de individuos se concentra en la clase I (10.1 – 20 cm), la clase II (20.1 – 30 cm) obtuvo el 24% de los individuos. La distribución se da en J invertida.

Figura 106. Distribución de diámetros de la comunidad *Baccharis nitida* y *Sauarauia pulchra*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Distribución de coberturas

Se definieron ocho clases de cobertura, la mayor agrupación de individuos se presenta en la clase I (0.5 – 14.5 m²) con el 52% del total. La clase II (14.51 – 28.5 m²) concentra el 26%.

Figura 107. Distribución de la cobertura de la comunidad *Baccharis nitida* y *Sauarauia pulchra*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

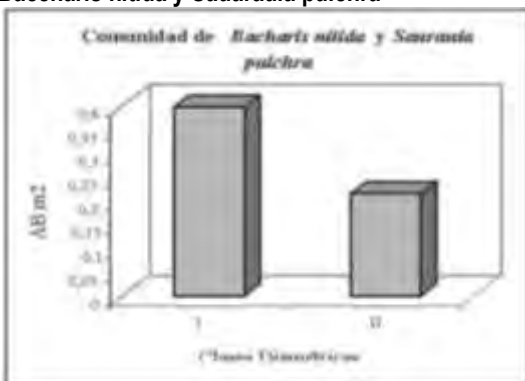
Área basal

Alfaroa williamsii y *Matudaea colombiana* poseen los mayores valores en área basal con 0.92 y 0.62 m² respectivamente.

Área basal por clases diamétricas

Se encontró una uniformidad en los valores en las cuatro primeras clases con valores entre 1.2 m² en la clase III (30.1 - 40 cm) y 1.6m² para la clase II (20.1 – 30 cm).

Figura 108. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP ≥ 10 cm de la comunidad *Baccharis nitida* y *Sauarauia pulchra*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Área basal por clases de altura

Las clases III, IV y V presentan valores de área basal muy similares, con valores de 1.4 m² en la clase IV (15.1 – 20 m) a 1.7 m² en la clase III (10.1 – 15 m).



Figura 109. Distribución del área basal por clase de altura de la comunidad *Baccharis nitida* y *Sauarauia pulchra*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

- Índice de Predominio Fisionómico (IPF), de Valor de Importancia (IVI) y de Valor de Importancia Ampliado (IVIA)

La especie *Alfaroa williamsii*, posee los valores más altos en los tres índices con un 13% en IPF, 8% en IVI e IVIA. En IPF *Hedyosmum cuatrecazanum* posee el 6%. Se destacan *Endlicheria cf. griseo-sericea* con 5% en IVI y 4% en IVIA y *Psychotria longirostris* con 4% en IVIA, pese a que no tiene valores altos en los demás índices.

- Estructura vertical

Distribución de alturas

Se presentan seis clases de alturas con valores de 2.8 a 30 m. Se presenta una normalidad en los valores con el 36% de los individuos concentrados en la clase III (10.1 15 m).

Figura 110. Distribución de alturas de la comunidad *Baccharis nitida* y *Sauarauia pulchra*

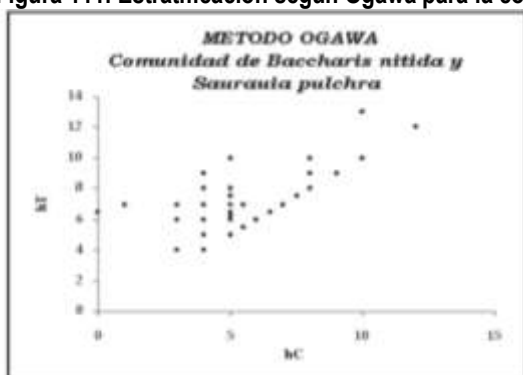


Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Estratificación según Ogawa

No se diferencia un estrato en particular dentro de la asociación, sin embargo algunos puntos se concentran entre los 5 y 15 m de altura.

Figura 111. Estratificación según Ogawa para la comunidad *Baccharis nitida* y *Saurauia pulchra*



Fuente: A. Coca & Y. Gonzalez, 2007

Conservación y estado de uso de la comunidad

Es la comunidad de rastrojos, las parcelas 8 y 9 tienen un periodo de crecimiento de 8 años y las parcelas 11 y 12 de 12 años, estas últimas se encuentran más cercanas a las áreas de reserva.

De los estudios realizados por el GEMA y la UD, se puede observar que a pesar de que los levantamientos se realizaron en diferentes localidades con alturas que varían entre los 1907 y 2150msnm, todas las unidades de bosque presentaron algún grado de intervención sea por acciones recientes o de aproximadamente 20 años atrás, esto se refleja en los diagramas estructurales al observar la distribución de los individuos por las clases dimétricas: en forma de J invertida, es decir que se encuentran en proceso de regeneración natural.

Teniendo en cuenta que como criterio para la determinación de las localidades se encontraba la accesibilidad y estado del orden público, las unidades de bosques vírgenes podrían encontrarse en zonas donde el acceso sea más difícil, esto responde de igual manera a los bosques inventariados que se han regenerado debido a la influencia de la época de violencia que trajo consigo un cese en el incremento de los asentamientos humanos. Sin embargo en la actualidad se observan una alta intervención humana reflejada en la densidad de las vías y en las actividades productivas de ganadería, explotación selectiva de madera y establecimiento de cultivos de frutales de clima frío, que ponen en riesgo la conservación de la biodiversidad.

En este aparte resaltamos la importancia de las especies *Quercus humboldtii* y *Colombobalanus excelsa*, esta última especie exclusiva de Colombia donde solo se ha registrado en tres zonas: PNN los Farallones de Cali y la zona cercana del municipio de Jamundi departamento del Valle, PNN cueva de los Guacharos y el corregimiento de Virolin del municipio de Charalá – Santander.¹² Y que se encuentran de acuerdo al libro rojo de plantas de Colombia se encuentran en amenaza en la categoría de vulnerabilidad (SINCHI, 2007)

¹² www.siac.net.co/sib/catalogoespecies



4.1.13 Fauna

La cuenca del Río Guarapas, en jurisdicción de los Municipios: Palestina y Pitalito, en el Departamento del Huila, mantiene una cantidad de ecosistemas que permite la subsistencia de la población asentada en ellos. La forma como se manejan los recursos que contienen, determinan, en mayor o menor grado la calidad de vida de sus pobladores y el sostén o deterioro de los ecosistemas que los soportan, al tiempo que se convierten en patrimonio natural de los mismos¹³.

La información disponible sobre la fauna de la cuenca, tiene como fuente primordial los inventarios que en la misma se han adelantado en la zona de piedemonte y alta montaña por parte de los diferentes investigadores para la consolidación de Planes de Manejo de Areas Protegidas, Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCH) y Planes de Ordenamiento Territorial (POT)¹⁴.

El Instituto Alexander von Humboldt en el año 2005, a través del Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA) y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena por medio del Proyecto Corredor Biológico entre los Parques Puracé y Guacharos, adelantaron la caracterización biológica de seis sitios de bosque andino (uno mixto y cinco para bosque de roble), los puntos de muestreo se localizaron en jurisdicción de los municipios de San Agustín, Acevedo y Palestina, al sur del Departamento del Huila. Sobre el área de la cuenca del Río Guarapas se ubicaron los puntos en la parte alta de la cuenca en el Municipio de Palestina (La Guajira y Jericó) (Ver Tabla 63). Dicha investigación ha sido validada por varios estudios subsiguientes, entre ellos el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Guachicos. En el presente capítulo se desarrolla el tema de fauna a partir del estudio realizado por el grupo GEMA (2005) homologado para el área de influencia de la cuenca del Río Guarapas.

Tabla 63. Localización de los puntos de muestro dentro del área de influencia de la cuenca del Río Guarapas por parte del grupo GEMA (2005).

Nombre del Sitio	Localización		
	Coordenadas Geográficas	Altitud (msnm) Municipio	Comentario
<i>Jericó</i>	01°39'54" N 76°08'28" W	1980	Palestina, vereda Jericó Al W del cerro La Mensura
<i>La Guajira</i>	01°39'23" N 76°11'13" W	1970	R.N. Comunitaria La Riviera, zona de amortiguación PNN Cueva de Los Guacharos

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

Además de lo anterior se han realizado avances puntuales para algunas especies como la danta de montaña o de páramo (*Tapirus pinchaque*) y el oso de anteojos o andino (*Tremarctus ornactus*) que

¹³ BRAND PRADA, Mijael. Diversidad Faunística de los Ecosistemas del Huila.

¹⁴ POMCH Río Guarapas – Fase de Aprestamiento, POMCH Río Guachicos, Plan de Manejo Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé, Plan de Manejo Parque Natural Municipal Pitalito, POT Municipio de Pitalito, POT Municipio de Palestina.

ocupa los ecosistemas de alta montaña en varias localidades de la cuenca, cuya área de acción es bastante extensa y abarca las zonas de páramo y bosque húmedo montano alto y bajo, dichos estudios han sido desarrollados por la CAM – PNUD – WWF, en el 2006.

La recopilación de Gloria Acosta y Joaquín Sánchez 2007 basada en trabajos de campo de los dos autores, y de la poligrafía social desarrolladas con las comunidades de la zona permite tener un avance importante en el tema de fauna en la zona, para de esta manera complementar el aprestamiento y dar paso al robustecimiento del componente fauna en la fase de diagnóstico.

La finalidad del capítulo es organizar la información biológica existente para la cuenca del Río Guarapas con el objeto de resaltar la importancia del área en términos de posición geográfica, biota y servicios ambientales que presta en su área de influencia, desarrollando el capítulo por grupos taxonómicos como se muestra a continuación:

4.1.13.1 Insectos

Los insectos (Phylum Arthropoda: Clase Hexápoda) constituyen el grupo de animales dominantes en el planeta actualmente; superan a cualquier otro taxón en número de individuos y de especies; están ampliamente distribuidos y ocupan gran variedad de nichos en hábitats terrestres y acuáticos (Borror *et al.* 1989). Por su diversidad taxonómica y ecológica y por cumplir con muchos de los criterios necesarios para la selección de grupos indicadores de diversidad o de procesos ecológicos, son candidatos ideales para el desarrollo de programas de inventario y monitoreo (Brown 1991, 1994, Kremen *et al.* 1993). Sin embargo no todos los grupos son igual de efectivos para ser caracterizados o como bioindicadores de los ecosistemas en cuanto a la presión antrópica. Por lo tanto el grupo GEMA evaluó dentro de la clase insecta los escarabajos coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae), las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) y las mariposas diurnas (Lepidóptera: Hesperioidea, Papilionoidea).

Escarabajos coprófagos

El orden Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae, constituye uno de los grupos de insectos que explotan de manera importante el excremento de mamíferos omnívoros y herbívoros de tamaño grande y mediano, siendo el excremento el principal alimento de adultos y larvas y es utilizado como sustrato para la nidificación (Halfpter y Halfpter 1989), es así como contribuyen con la estabilidad de los ecosistemas y juegan un papel importante en el reciclaje y reincorporación de nutrientes al suelo, al enterrar rápidamente los excrementos, generando beneficios como:

- Retención de nitrógeno.
- Disminución de la polución en los ecosistemas.
- Drenaje y aireación del suelo.
- Control sobre estadios infecciosos de parásitos gastrointestinales de mamíferos.

Por otro lado, son particularmente sensibles a perturbaciones en sus ambientes, puesto que los afecta directamente el cambio de la temperatura, la humedad o las características físicas del suelo,



por lo cual son útiles como indicadores de salud de los ecosistemas y se utilizan en estudios de diversidad a corto y largo plazo.

Se encuentran bien representados en la región Neotropical con cerca de 1.200 especies descritas en 70 géneros, en Colombia se han registrado 380 especies en 34 géneros (Medina y Lopera 2000). Para la cuenca del río Guarapas los muestreos se localizaron en las localidades de Jericó y La Guajira parte alta de la cuenca, en donde se obtuvieron los siguientes resultados según el grupo GEMA (Ver Tabla 64):

Tabla 64. Especies reportadas de escarabajos coprófagos por GEMA 2005.

	Especie	Jericó	La Guajira	Total
1	<i>Canthidium ca. Centrale</i>	40	59	99
2	<i>Canthidium sp.1</i>	8	115	123
3	<i>Canthidium sp.2</i>	4	64	68
4	<i>Canthidium sp.3</i>	3	14	17
5	<i>Canthidium sp.4</i>	1	21	22
6	<i>Canthidium sp.5</i>		26	26
7	<i>Canthon politus</i>	135	8	143
8	<i>Canthon sp.</i>	1		1
9	<i>Deltochilum ca. Parile</i>	2	4	6
10	<i>Deltochilum cf. Tessellatum</i>	12	7	19
11	<i>Deltochilum sp.1</i>		1	1
12	<i>Deltochilum sp.4</i>	18		18
13	<i>Dichotomius protectus</i>	28		28
14	<i>Dichotomius satanas</i>	15	115	130
15	<i>Dichotomius sp.1</i>	12	1	13
16	<i>Dichotomius sp.2</i>	5		5
17	<i>Eurystemus mexicanus</i>	1	2	3
18	<i>Ontherus brevicollis</i>	84	227	311
19	<i>Onthophagus gr. hirculus sp.1</i>	2		2
20	<i>Uroxys cf. Brachialis</i>	26	106	132
21	<i>Uroxys sp.1</i>	35	35	70
22	<i>Uroxys sp.3</i>	410		410
	Total general	842	805	1647

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

Para la estación Jericó de los 842 ejemplares colectados se encontraron 21 especies de los ocho géneros encontrados en la caracterización. El género con mayor riqueza fue *Canthidium* (cinco especies, 56 ejemplares), pero el más importante por registros fue *Uroxys* con 471 ejemplares colectados en tres especies (GEMA 2005).

En la localidad La Guajira se encontraron en total 805 ejemplares pertenecientes a 16 especies. El género con mayor riqueza fue *Canthidium* con seis especies. *Dichotomius*, *Ontherus* y *Uroxys* también fueron importantes por el número de registros en cada uno (GEMA 2005).

De los registros obtenidos en el año 2005 por GEMA se destacaron como registros importantes para la ciencia la presencia de la especie *Eurysternus mexicanus* y *Dichotomius protectus* que no habían sido registradas para el departamento del Huila.

Hormigas

Las hormigas Hymenoptera: Formicidae están representadas en la región Neotropical por 14 subfamilias, de las cuales se han descrito hasta el momento más de 11.000 especies de hormigas en 296 géneros y 21 subfamilias y en Colombia se han registrado 91 géneros y cerca de 990 especies (Fernández 2000, 2003).

Las hormigas han sido clasificadas por varios autores como un grupo a tener en cuenta para la realización de inventarios y como indicador del efecto de la actividad humana en los ecosistemas, debido a que son extremadamente abundantes, con una alta riqueza de especies por localidad y poseen hábitos alimenticios y de nidificación especializados (Andersen 1990; Brown 1991; Majer y Delabie 1994; Longino y Colwell 1997).

En la localidad La Guajira en la caracterización realizada por GEMA se encontraron en total 15 especies (41 registros) pertenecientes a nueve géneros en cuatro subfamilias. La que obtuvo mayores valores de riqueza y frecuencia de captura fue Myrmicinae (10 especies, cuatro géneros, 25 ejemplares). El género con mayor riqueza de especies fue *Pheidole* (cuatro especies, 17 registros). Para la localidad de Jericó entre los 73 registros se incluyen 21 especies de nueve géneros pertenecientes a cinco familias, observándose que la subfamilia con mayor riqueza fue Myrmicinae.

Dentro de las especies reportadas por el grupo GEMA para el área de la cuenca se tiene que la mayoría de especies encontradas pertenecen a géneros típicos de bosques andinos (Tabla 65).

Tabla 65. Especies de Hormigas Hymenoptera: Formicidae en la cuenca del río Guarapas.

	Especie	Jericó	La Guajira	Total
1	<i>Acromyrmex sp.2</i>	2		3
2	<i>Brachymyrmex sp.1</i>	14	1	15
3	<i>Crematogaster sp.1</i>	5		5
4	<i>Gnamptogenys sp.1</i>		3	3
5	<i>Gnamptogenys sp.2</i>	3		3
6	<i>Myrmelachista sp.1</i>	1		1
7	<i>Nomamyrmex sp.1</i>		1	1
8	<i>Pachycondyla sp.2</i>	2	10	12
9	<i>Paratrechina sp.1</i>	9	1	10
10	<i>Paratrechina sp.2</i>	3		3
11	<i>Paratrechina sp.3</i>	3		3



	Especie	Jericó	La Guajira	Total
12	<i>Pheidole sp.1</i>	2	11	13
13	<i>Pheidole sp.10</i>	2		2
14	<i>Pheidole sp.11</i>	4		4
15	<i>Pheidole sp.12</i>	4		4
16	<i>Pheidole sp.13</i>	1		1
17	<i>Pheidole sp.16</i>		1	1
18	<i>Pheidole sp.3</i>		1	1
19	<i>Pheidole sp.5</i>	3		3
20	<i>Pheidole sp.6</i>	7		7
21	<i>Pheidole sp.7</i>	2		2
22	<i>Pheidole sp.8</i>	2	4	6
23	<i>Solenopsis sp.</i>		1	1
24	<i>Solenopsis sp.1</i>		2	2
25	<i>Solenopsis sp.2</i>	2	2	4
26	<i>Solenopsis sp.3</i>	1	1	2
27	<i>Strumigenys sp.1</i>		1	
28	<i>Trachymyrmex sp.1</i>	1	1	2
	Total general	73	41	114

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

Mariposas

Las mariposas diurnas (Lepidóptera: Rhopalocera) cumplen una función muy importante en los ecosistemas: contribuyen a la polinización de las flores, a la alimentación de otros animales y en general a la renovación de la vida silvestre. Por otra parte, las plantas nutricias de las orugas son generalmente muy específicas, es decir, que en muchos casos la supervivencia de una especie de mariposa está relacionada con la existencia de una especie de planta, esto se traduce en la gran importancia que ellas tienen en la pirámide ecológica de los ecosistemas terrestres y en la abundancia de estos insectos como polinizadores de ciertos grupos de plantas. Interacciones que han sido interpretadas como el resultado de procesos coevolutivos y factores responsables de megadiversidad en bosque tropicales (Newstrom et al 1994; citados por Constantino 1997).

Las mariposas son por lo tanto sensitivas al cambio de temperatura, microclima, humedad y nivel de luminosidad, parámetros típicos de perturbación de un hábitat determinado (Ehrlich 1984, Kremen 1991; citados por Constantino 1997). De tal manera que la destrucción y degradación de las áreas silvestres de nuestro país está contribuyendo a la extinción de muchas especies de mariposas.

A continuación se relacionan las especies de mariposas Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea, registradas para la cuenca del río Guarapas en las localidades de Jericó y La Guajira, según GEMA 2005 (Tabla 66).

Tabla 66. Especies de mariposas Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea, registradas para la cuenca del río Guarapas en las localidades de Jericó y La Guajira, según GEMA 2005.

	Especie	Jericó	La Guajira	Total
1	<i>Aclyodes pallida</i> R. Felder, 1869		1	1
2	<i>Adelpha alala</i> Hewitson, 1847	3	2	5
3	<i>Adelpha corcyra collina</i> Hewitson, 1847		1	1
4	<i>Adelpha lycoreas lara</i> Hewitson, 1850		2	2
5	<i>Adelpha saundersii saundersii</i> Hewitson, 1867	1		1
6	<i>Alera vulpina</i> C. & R. Felder, 1867		1	1
7	<i>Altinote callinira</i> Hubner, 1823		1	1
8	<i>Altinote dicaeus</i> Latreille, 1811	2	14	16
9	<i>Altinote neleus</i> Latreille, 1813		3	3
10	<i>Altinote sp. Plotts</i> , 1943		2	2
11	<i>Altinote stratonice</i> Latreille, 1813	2	22	24
12	<i>Anartia amatea</i> Linnaeus, 1758	*		
13	<i>Anartia jatrophae</i> Linnaeus, 1753	*		
14	<i>Anthirrea geryon geryon</i> C. & R. Felder, 1862	1		1
15	<i>Arawacus leucogyna=phaea</i> C. & R. Felder, 1865		1	1
16	<i>Astrartes sp.</i> Hubner, 1899	*		
17	<i>Caligo obethuri</i> Deyrolle, 1872	*		
18	<i>Caligo oileus</i> C. & R. Felder, 1861	*		
19	<i>Camissecla pactya</i> Hewitson, 1874	2		2
20	<i>Castilia occidentalis</i> Fassl, 1912		1	1
21	<i>Catasticta apaturina subturina</i> Reissinger, 1972		1	1
22	<i>Catasticta giga</i> F. M. Brown & Gabriel, 1939	1		1
23	<i>Catasticta hebra apollinari</i> Fassl, 1915	2		2
24	<i>Catasticta prioneris estancia</i> Eistschberger & Racheli, 1998	2		2
25	<i>Catasticta seitzii</i> Lathy & Rosenberg, 1912		3	3
26	<i>Catonephele chromis</i> Doubleday, 1848	18	3	21
27	<i>Corades enyo</i> Hewitson, 1849	1	2	3
28	<i>Corades pannonia pannonia</i> Hewitson, 1850	5	1	6
29	<i>Corderopedaliodes corderoi</i> Dognin, 1893	2		2
30	<i>Dalla caenides</i> Hewitson, 1868		1	1
31	<i>Dalla caicus caicus</i> Hewitson, 1878		2	2
32	<i>Dalla cypselus</i> C. & R. Felder, 1867	1	3	4
33	<i>Dalla hibhara hibhara</i> Butler, 1870		2	2
34	<i>Diaethria phlogaea</i> Salvin & Godman, 1868	1		1
35	<i>Dismorphia crisia</i> Drury, 1782		*	
36	<i>Dismorphia medora</i> Doubleday, 1844		1	1
37	<i>Dismorphia hyposticta hyposticta</i> C. & R. Felder, 1861	1		1
38	<i>Dismorphia lelex lelex</i> Hewitson, 1869	1		1
39	<i>Dismorphia lewyi lewyi</i> Lucas, 1852	1		1



Tabla 66. (Continuación)

	Especie	Jericó	La Guajira	Total
40	<i>Dismorphia medora medora</i> Doubleday, 1844	4		4
41	<i>Elzunia humboldt humboldt</i> Latreille, 1811	6	3	9
42	<i>Entheus priassus priassus</i> Linnaeus, 1758		1	1
43	<i>Epiphile chrysites</i> Latreille, 1809	24	1	25
44	<i>Epiphile epicaste epicaste</i> Hewitson, 1857	5		5
45	<i>Epiphile epicaste</i> ssp. Hewitson, 1857	1		1
46	<i>Epiphile epimenes epimenes</i> Hewitson, 1857	3		3
47	<i>Epiphile orea</i> Hubner, 1823	1		1
48	<i>Eresia polonia</i> Hewitson, 1852	1		1
49	<i>Eretris calisto</i> C. & R. Felder, 1867		1	1
50	<i>Eryphanes zolvizora zolvizora</i> Hewitson, 1877		1	1
51	<i>Eueides procula edias</i> Hewitson, 1861	*		
52	<i>Euptychiodes griphe</i> C. & R. Felder, 1867	9		9
53	<i>Euptychiodes saturnus</i> Butler, 1867	3		3
54	<i>Eurema salome</i> C. & R. Felder, 1861	*		
55	<i>Forsterinaria inornata</i> C. & R. Felder, 1867	8	7	15
56	<i>Forsterinaria</i> sp. Gray, 1773		1	1
57	<i>Fountainea centaurus=nessea</i> C. & R. Felder, 1867	2		2
58	<i>Fountainea glycerium</i> Doubleday, 1849	*		
59	<i>Fountainea nesus</i> Latreille, 1813	2		2
60	<i>Greta andromica</i> Hewitson, 1854	1	1	2
61	<i>Greta lydia</i> Weymer, 1899	1		1
62	<i>Heliconius clysonymus</i> Latreille, 1817	4	5	9
63	<i>Heliconius hecuba tolima</i> Fassl, 1912	3	3	6
64	<i>Heliconius telesipe telesipe</i> Doubleday, 1847		22	22
65	<i>Hermeuptychia hermes</i> Fabricius, 1775		2	2
66	<i>Hesperocharis nereina</i> Hopffer, 1874	1		1
67	<i>Hypanartia kefersteini</i> Doubleday, 1847		1	1
68	<i>Hyphilaria</i> sp. Hubner, 1819	1		1
69	<i>Imelda mycea glaucosmia</i> Hewitson, 1865	3	1	4
70	<i>Ithomia terra terra</i> Hewitson, 1853	2		2
71	<i>Leodonta tellane</i> Hewitson, 1860	*		
72	<i>Leodonta zenobia angustata</i> Constantino & Fagua, 2004		1	1
73	<i>Leptophobia eleone</i> Doubleday, 1847		3	3
74	<i>Leptophobia eleusis</i> Lucas, 1852	1	4	5
75	<i>Leptophobia penthica</i> Kollar, 1850		3	3
76	<i>Leptophobia philoma intermedia</i> Llorente & Le Crom, 2004		1	1
77	<i>Leptophobia smithii</i> W. F. Kirby, 1881		1	1
78	<i>Leptophobia tovaria subflavescens</i> W. F. Kirby, 1887	6		6
79	<i>Lieinix nemesis</i> Latreille, 1813	1	2	3

Tabla 66. (Continuación)

	Especie	Jericó	La Guajira	Total
80	<i>Lymanopoda albocinta</i> Hewitson, 1861		6	6
81	<i>Lymanopoda florenciense</i> Salazar, Henao & Vargas, 2004	1		1
82	<i>Magneptychia mimas</i> Godman, 1905	4		4
83	<i>Marpesia chiron</i> Fabricius, 1775		*	
84	<i>Megoleria susiana</i> Felder, 1862	8	5	13
85	<i>Memphis anassa</i> C. & R. Felder, 1862	4		4
86	<i>Memphis cleomestra</i> Hewitson, 1869	2		2
87	<i>Memphis moeris</i> C. & R. Felder, 1867	2		2
88	<i>Mesosemia mevania mevania</i> Hewitson, 1857		1	1
89	<i>Mimardaris porus</i> Plotz, 1879		1	1
90	<i>Molo mango</i> Guenee, 1865	1		1
91	<i>Morpho sulkowskii</i> Kollar, 1850		5	5
92	<i>Mygona irmina</i> Doubleday, 1849		1	1
93	<i>Narope anartes</i> Hewitson, 1874	1	2	3
94	<i>Necyria saundersi</i> Hewitson, 1854	2		2
95	<i>Oleria makrena</i> Hewitson, 1854	11		11
96	<i>Opsiphanes camena</i> Staudinger, 1886	2		2
97	<i>Opsiphanes sallei sallei</i> Doubleday, 1849	1		1
98	<i>Oressinoma typhla</i> Doubleday, 1849	2		2
99	<i>Oxeoschistus puerta simplex</i> Butler, 1868	4		4
100	<i>Oxeoschistus leucospilus</i> Staudinger, 1876	2		2
101	<i>Panyapedaliodes muscosa muscosa</i> Thieme, 1905	1		1
102	<i>Pareptychia ca. melobosis</i> Capronnier, 1874	1		1
103	<i>Pedaliodes manis</i> C. & R. Felder, 1867	4	2	6
104	<i>Pedaliodes phrasicla</i> Hewitson, 1864		1	1
105	<i>Pedaliodes plotina lucipara</i> Weymer, 1918		3	3
106	<i>Pedaliodes poesia</i> Hewitson, 1862		1	1
107	<i>Pedaliodes proerna</i> Hewitson, 1862	22	5	27
108	<i>Pedaliodes zingara</i> Heredia & Vilorio, MS	1	1	2
109	<i>Pereute leucodrosime</i> Kollar, 1850	*		
110	<i>Perichares philetus</i> Gmelin, 1790	*		
111	<i>Perisama ca. euriclea</i> Doubleday, 1847	2		2
112	<i>Perisama humboldtii</i> Guerin-Meneville, 1844	3	2	5
113	<i>Phoebis argante</i> Fabricius, 1775	*	*	
114	<i>Phoebis sennae</i> Linnaeus, 1758	*		
115	<i>Podotrichia judith judith</i> Guerin-Meneville, 1844		2	2
116	<i>Potamanaxas=Carrhenes laoma laoma</i> Hewitson, 1870		1	1
117	<i>Potamanaxas=Carrhenes unifasciata</i> C. & R. Felder, 1867	1		1
118	<i>Pronophila unifasciata brennus</i> Thieme, 1906	6	3	9
119	<i>Pseudohaetera hypaesia</i> Hewitson, 1854	10	4	14



Tabla 66. (Continuación)

	Especie	Jericó	La Guajira	Total
120	<i>Pseudomaniola loxo</i> Dognin, 1891	1		1
121	<i>Psoralis ca. exclamationis</i> Mabille, 1898		1	1
122	<i>Pteronymia dispar</i> Haensch, 1905	5		5
123	<i>Pyrrhopyge decipiens</i> Mabille, 1903	5	24	29
124	<i>Pyrrhopyge sergius</i> Hopffer	*		
125	<i>Rethus dysonii</i> Saunders, 1849	1		1
126	<i>Serdis stadius</i> Plotz, 1883		1	1
127	<i>Siseme alectryo alectryo</i> Westwood, 1851	2	1	3
128	<i>Siseme pallas pallas</i> Latreille, 1809	1	1	2
129	<i>Sostrata grippa</i> Evans, 1953	1		1
130	<i>Taygetis chrysogone</i> Doubleday, 1849	1	3	4
131	<i>Taygetomorpha puritana</i> A. G. Weeks, 1902		1	1
132	<i>Tegosa selene</i> Rober, 1913		2	2
133	<i>Telanassa delphia trimaculata</i> Hewitson, 1859		5	5
134	<i>Teratophthalma sp.</i> Stichel, 1909	*		
135	<i>Theritas monica</i> Hewitson, 1867		1	1
136	<i>Timaeta=Trocusinus balzabamba</i> Goodson, 1945	1		1
137	<i>Timaeta tamaeus</i> Felder, 1865	2		2
138	<i>Urbanus sp.</i> Hubner, 1807		2	2
139	<i>Urbanus proteus</i> Linnaeus, 1758	*		
140	<i>Urbanus simplicius</i> Stoll, 1790	*		
141	<i>Velamista phengites</i> Fox, 1945	1		1
142	<i>Vettius coryna</i> Hewitson, 1866		3	3
143	<i>Yanguna=Pyrrhopyge spatiosa spatiosa</i> Hewitson, 1870	1		1
144	<i>Zaretis syene</i> Hewitson, 1856	*		
	Total general mariposas colectadas	254	226	486
	* Especies registradas visualmente			

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

El estudio GEMA reportó para la localidad de La Guajira, parte alta de la cuenca un total de 226 ejemplares pertenecientes a cinco familias, 49 géneros y 71 especies. La familia con mayor riqueza fue Nymphalidae, seguida por Hesperidae. Las familias con menor riqueza fueron en su orden Pieridae, Riodinidae y Lycaenidae. El género con mayor riqueza de especies fue *Pedaliodes*, seguido por *Leptophobia* y *Altinote* que fue el que presentó mayor abundancia. La especie *Catasticta apaturina* se registró sólo en esta localidad con un individuo y es considerada como una especie rara y al mismo tiempo amenazada (Torres *et al.* 1999, Tomado de GEMA 2005) y como un especie local por Le Crom *et al.* (2004), al igual que *Leptophobia philoma*. Las especies observadas en esta localidad fueron *Dismorphia crisia*, *Marpesia chiron*, la cual presenta comportamiento migratorio junto con *Phoebis argante*, mariposas de clima por lo general más cálido.

Para la localidad de Jericó según GEMA 2005, Entre los 254 ejemplares colectados se encontraron 78 especies de 53 géneros pertenecientes a cinco familias. Se observó que la familia con mayor riqueza fue Nymphalidae, seguida por Pieridae. Las familias con menor riqueza fueron Hesperidae, Riodinidae y Lycaenidae. Cabe destacar que en esta localidad se observaron especies de mariposas consideradas raras por algunos coleccionistas como *Caligo oberthuri* y *Zaretis syene* (Salazar, 1991, 1993).

4.1.13.2 Vertebrados

Aves

A pesar del creciente desarrollo de la ornitología en el país la avifauna aún no ha sido estudiada en detalle. Para el departamento del Huila se conocen algunos estudios dentro de los cuales se encuentran los de Miller (1947, 1952, 1952a), Blake (1953), Ramírez (1954), Gertler, (1977, 1979), Hernández-Camacho y Rodríguez (1979), McKay (1980), Ridgely y Gaulin (1980), Olson (1981), Henao (1984), Molina (2002) y Paz (2001). Dentro de los estudios más recientes se encuentran las caracterizaciones de biodiversidad adelantadas por el GEMA del Instituto Humboldt en el PNN La Cueva de los Guacharos (2001 y 2003) y el PNN Puracé, sector Granates (2003). Recientemente, una nueva especie de Tapaculo (Rhinocryptidae) fue descrita para el alto Valle del Magdalena (Krabbe *et al.* 2005).

A partir de estos estudios se conoce que para el macizo colombiano, están registradas 586 especies de aves que representan el 33% de las especies del país y el 60 % de las especies de la región Andina (Paz, Liliana 2001). El Macizo Colombiano, es considerada región de gran importancia, por ser centro de la red hidrográfica en la que tienen origen los ríos Magdalena, Cauca, Caquetá y Patía; los cuales abastecen de agua aproximadamente al 70% de la población Colombiana.

Para el área de la cuenca del río Guarapas el grupo GEMA adelantó en el año 2005 la caracterización de biodiversidad del Corredor Biológico PNN Puracé – Guacharos, sobre las localidades de la Guajira y Jericó obteniendo el registro puntual de la avifauna tal como se muestra en la Tabla 67.

Tabla 67. Lista de especies de Aves de la cuenca del río Guarapas según la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos.

Orden	Familia	Subfamilia	Especie
Falconiformes	Cathartidae		<i>Coragyps atratus</i>
	Accipitridae		<i>Elanoides forficatus</i>
			<i>Accipiter erythronemius</i> *
			<i>Buteo magnirostris</i>
	Falconidae		<i>Herpetotheres cachinnans</i>
Galliformes			<i>Micrastur ruficollis</i> *
	Cracidae		<i>Penelope montagnii</i> *
	Phasianidae		<i>Odontophorus hyperthyrus</i> **



Tabla 67. (Continuación)

Orden	Familia	Subfamilia	Especie	
Columbiformes	Columbidae		<i>Columba fasciata</i> *	
			<i>Columba subvinacea</i> *	
			<i>Geotrygon</i> sp	
Psittaciformes	Psittacidae		<i>Aratinga wagleri</i> *	
			<i>Pyrrhura melanura</i> *	
			<i>Pionus chalcopterus</i> *	
			<i>Amazona mercenaria</i> *	
Cuculiformes	Cuculidae		<i>Piaya cayana</i>	
			<i>Tapera naevia</i>	
Strigiformes	Strigidae		<i>Glaucidium jardi</i> **	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae		<i>Lurocalis rufiventris</i> **	
			<i>Caprimulgus longirostris</i>	
Apodiformes	Apodidae		<i>Cypseloides rutilus</i> *	
			<i>Streptoprocne zonaris</i> *	
	Trochilidae			<i>Doryfera ludovicae</i> **
				<i>Phaethornis syrmatorhynchus</i> **
				<i>Eutoxeres aquila</i> *
				<i>Colibri coruscans</i> *
				<i>Colibri thalassinus</i>
				<i>Chlorostilbon mellisugus</i> *
				<i>Thalurania colombica</i> *
				<i>Adelomyia melanogenys</i> **
				<i>Anthocephala floriceps</i> *
				<i>Heliodoxa leadbeateri</i> **
				<i>Heliodoxa rubinoides</i> **
				<i>Coeligena coeligena</i> **
				<i>Coeligena lutetiae</i> *
				<i>Coeligena torquata</i> **
				<i>Ensifera ensifera</i> *
				<i>Boissonneaua flavescens</i> *
				<i>Heliangelus exortis</i> *
				<i>Eriocnemis alinae</i> *
				<i>Haplophaedia aureliae</i> *
				<i>Ocreatus underwoodii</i> *
				<i>Metallura tyrianthina</i> *
				<i>Aglaiocercus kingi</i> **
				<i>Augastes geoffroyi</i> **
				<i>Acestrura heliodor</i> *

Tabla 67. (Continuación)

Orden	Familia	Subfamilia	Especie
Trogoniformes	Trogonidae		<i>Pharomachus antisianus</i> **
			<i>Pharomachus auriceps</i> *
			<i>Trogon collaris</i> *
			<i>Trogon personatus</i> *
Coraciiformes	Momotidae		<i>Momotus aequatorialis</i> *
Piciformes	Capitonidae		<i>Eubucco bourcierii</i> *
	Ramphastidae		<i>Aulacorhynchus haematopygus</i> *
			<i>Aulacorhynchus prasinus</i> *
			<i>Andigena nigrirostris</i> **
	Picidae		<i>Picumnus olivaceus</i>
			<i>Melanerpes formicivorus</i> *
			<i>Piculus rivolii</i> *
Passeriformes	Dendrocolaptidae		<i>Dendrocincla tyrannina</i> **
			<i>Glyphorhynchus spirurus</i> *
			<i>Xiphocolaptes</i> <i>promeropirhynchus</i> *
			<i>Dendrocolaptes picumnus</i> *
			<i>Xiphorhynchus triangularis</i> **
			<i>Lepidocolaptes affinis</i> *
			<i>Campylorhamphus pusillus</i> *
	Furnariidae		<i>Synallaxis albescens</i>
			<i>Synallaxis azarae</i> *
			<i>Synallaxis unirufa</i> *
			<i>Hellmayrea gularis</i> *
			<i>Cranioleuca curtata</i> **
			<i>Siptornis striaticollis</i> **
			<i>Margarornis squamiger</i> *
			<i>Premnornis guttuligera</i> **
			<i>Premnoplex brunnescens</i> **
			<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i> *
			<i>Syndactyla subalaris</i> **
			<i>Anabacerthia striaticollis</i> **
			<i>Thripadectes holostictus</i> **
		<i>Thripadectes virgaticeps</i> **	
		<i>Xenops rutilans</i> *	
	Formicariidae		<i>Thamnophilus unicolor</i> **
			<i>Dysithamnus mentalis</i> *
			<i>Drymophila caudata</i> *
			<i>Terenura callinota</i> **
			<i>Pyriglena castanoptera</i> **



Tabla 67. (Continuación)

Orden	Familia	Subfamilia	Especie
Passeriformes	Formicariidae		<i>Chamaeza mollissima</i> **
			<i>Chamaeza turdina</i> **
			<i>Grallaria hypoleuca</i> *
			<i>Grallaria ruficapilla</i> *
			<i>Grallaria rufocinerea</i> **
			<i>Grallaria squamigera</i> *
			<i>Grallaricula cucullata</i> **
			<i>Grallaricula nana</i> *
	Rhynocriptidae		<i>Scytalopus cf.latebricola</i>
			<i>Scytalopus cf.latrans</i>
			<i>Scytalopus cf.spillmani</i>
			<i>Scytalopus sp</i>
	Tyrannidae		<i>Phyllomyias nigrocapillus</i> *
			<i>Zimmerius chrysops</i> *
			<i>Mecocerculus poecilocercus</i> *
			<i>Mionectes striaticollis</i> *
			<i>Leptopogon rufipectus</i> *
			<i>Phylloscartes poecilotis</i> **
			<i>Pseudotriccus ruficeps</i> **
			<i>Poecilotriccus ruficeps</i> **
			<i>Hemitriccus granadensis</i> **
			<i>Platyrinchus mystaceus</i> *
			<i>Myiophobus flavicans</i> **
			<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i> *
			<i>Contopus fumigatus</i> *
			<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i> *
			<i>Silvicultrix diadema</i> *
			<i>Myiotheretes fumigatus</i> **
			<i>Myiarchus cephalotes</i> *
			<i>Conopias cinchoneti</i> **
			<i>Myiodynastes chrysocephalus</i> *
			<i>Tyrannus melancholicus</i>
			<i>Pachyramphus versicolor</i> *
			<i>Tityra semifasciata</i> *
			<i>Pogonotriccus sp</i>
	Pipridae		<i>Masius chrysopterus</i> *
	Cotingidae		<i>Pipreola arcuata</i> *
			<i>Pipreola lubomirskii</i> **
			<i>Pipreola riefferii</i> **
			<i>Lipaugus fuscocinereus</i> **

Tabla 67. (Continuación)

Orden	Familia	Subfamilia	Especie
Passeriformes	Cotingidae		<i>Rupicola peruviana</i> **
	Hirundinidae		<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>
	Troglodytidae		<i>Cinnycerthia peruana</i> **
			<i>Thryothorus mystacalis</i> *
			<i>Troglodytes aedon</i>
			<i>Troglodytes solstitialis</i> *
			<i>Henicorhina leucophrys</i> **
			<i>Henicorhina leucophrys</i> **
	Musicapidae	Turdinae	<i>Myadestes ralloides</i> *
			<i>Turdus fulviventris</i> *
			<i>Turdus fuscater</i> *
			<i>Turdus ignobilis</i> *
			<i>Turdus serranus</i> **
	Emberizidae	Emberizinae	<i>Zonotrichia capensis</i>
			<i>Sporophila nigricollis</i>
			<i>Tiaris olivacea</i>
			<i>Buarremon brunneinuchus</i> *
			<i>Atlapetes fuscolivaceus</i> *
			<i>Atlapetes gutturalis</i> *
			<i>Atlapetes leucopsis</i> *
		Cardinalinae	<i>Saltator albicollis</i>
			<i>Saltator atripennis</i> **
		Thraupinae	<i>Chlorornis riefferii</i> **
			<i>Sericossypha albocristata</i> **
			<i>Chlorospingus canigularis</i> *
			<i>Chlorospingus flavigularis</i> *
			<i>Chlorospingus ophthalmicus</i> *
			<i>Cnemoscopus rubrirostris</i> *
			<i>Hemispingus atropileus</i> *
			<i>Hemispingus frontalis</i> *
<i>Hemispingus melanotis</i> *			
<i>Piranga rubriceps</i> **			
<i>Buthraupis montana</i> **			
<i>Anisognathus somptuosus</i> **			
<i>Pipraeidea melanonota</i> *			
<i>Euphonia xanthogaster</i> *			
<i>Tangara arthus</i> **			
<i>Tangara cyanicollis</i> *			
<i>Tangara labradorides</i> **			
<i>Tangara nigroviridis</i> *			
<i>Tangara parzudakii</i> *			



Tabla 67. (Continuación)

Orden	Familia	Subfamilia	Especie
	Emberizidae	Thraupinae	<i>Tangara pulcherrima</i> *
			<i>Tangara ruficervix</i> *
			<i>Tangara vassorii</i> *
			<i>Tangara vitriolina</i> *
			<i>Tangara xanthocephala</i> *
			<i>Chlorophanes spiza</i>
			<i>Diglossa albilatera</i> *
			<i>Diglossa sittoides</i> *
			<i>Diglossopsis caerulescens</i> **
			<i>Diglossa humeralis</i> *
			<i>Diglossopsis cyanea</i> *
		Parulinae	<i>Parula pitiayumi</i> *
			<i>Myioborus miniatus</i> *
			<i>Myioborus ornatus</i> *
			<i>Basileuterus coronatus</i> *
			<i>Basileuterus luteoviridis</i> *
			<i>Basileuterus tristriatus</i> *
			<i>Conirostrum albifrons</i> *
	<i>Coereba flaveola</i>		
	Vireonidae	<i>Cyclarhis nigrirostris</i> *	
		<i>Vireo leucophrys</i> *	
	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	
		<i>Psarocolius angustifrons</i> *	
		<i>Amblycercus holosericeus</i> *	
	Corvidae	<i>Cyanolyca armillata</i> **	
		<i>Cyanocorax yncas</i> *	

* Especie asociada al bosque montano ** Especie restringida a bosque montano

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

Para el sector de La Guajira se registraron en total 635 individuos pertenecientes a 83 géneros y 91 especies. La riqueza por familias es en su orden, Emberizidae con 18 especies, Tyrannidae con 14 especies y Trochilidae con 9 especies. Las especies más comunes fueron *Henicorhina leucophrys* (36 reg.), *Basileuterus coronatus* (33 reg.), *Adelomyia melanogenys* y *Basileuterus tristriatus* (34 registros cada una).

Se registraron 5 especies exclusivas para esta zona: *Siptornis striaticollis* (casi amenazada), *Grallricula cucullata* (casi endémica y casi amenazada), *Leptopogon rufipectus* (casi endémica), *Tangara vitriolina* (casi endémica) y *Atlapetes fuscolivaceus* (endémica y vulnerable).

La especie *Atlapetes fuscoolivaceus* fue reportada por primera vez en el año 2004 en el bosque de Bellavista, área circunvecina a la cuenca (Ver Figura 112), cuando investigadores de Cenicafé adelantaban censos de aves con la participación de algunos caficultores y sus hijos, en un proyecto que recibe el apoyo de The Nature Conservancy y el Servicio Forestal de los Estados Unidos. Este hallazgo es significativo desde el punto de vista científico, pero especialmente de la conservación, ya que la especie según el Libro Rojo de las Aves de Colombia es clasificada como vulnerable (Vu), es decir que enfrenta un moderado riesgo de extinción. Por lo tanto su futuro es incierto y depende de la protección que reciban los lugares en donde esta especie habita.

Figura 112. Distribución de la especie *Atlapetes fuscoolivaceus*



Fuente: Cenicafé, Biocarta, Diciembre de 2004

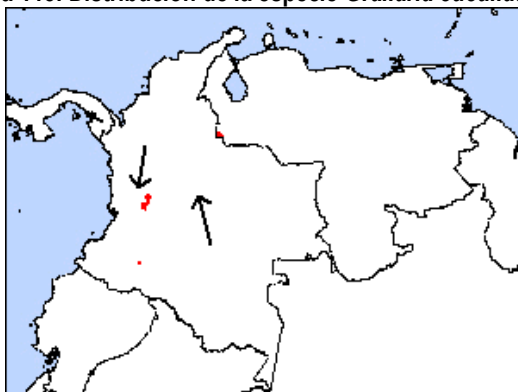
En el área de Jericó el grupo GEMA registró en total 103 individuos pertenecientes a 31 géneros y 91 especies. La familia Trochilidae con nueve especies presentó la mayor riqueza, seguida por Emberizidae (seis especies), Tyrannidae y Formicariidae (cuatro especies cada una). La especie más común de esta localidad (mayor número de registros) fue el colibrí *Coeligena coeligena* (10 reg.).

GEMA registró cuatro especies exclusivas para esta zona (*Boissonneaua flavescens*, *Dendrocolaptes picumnus*, *Dysithamnus mentalis* y *Terenura callinota*).

La única especie con importancia para la conservación registrada en esta localidad fue *Grallaricula cucullata*, reportada como casi endémica y casi amenazada, dicha especie presenta una distribución restringida a localidades de los departamentos de Antioquia, Valle y Huila y los bosques que se encuentran en el oeste de los Andes Venezolanos (Parque Nacional El Támara) (Ver Figura 113).






Figura 113. Distribución de la especie *Grallaria cucullata*.









Fuente: <http://www.birdlife.org> BirdLife International (1992) Aves Amenazadas de las Américas (Libro rojo IUCN) Cambridge, UK: BirdLife International

A continuación se relacionan otras especies de aves que se encuentran en algún estado de amenaza según el libro rojo de aves de Colombia y el estudio de caracterización de la biodiversidad del corredor biológico PNN Puracé-Guácharos, GEMA 2005 (Ver Tabla 68).

Tabla 68. Lista de especies de Aves con prioridad media de conservación adaptado a la cuenca del río Guarapas según la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos.

Orden	Familia	Especie
Psittaciformes	Psittacidae	 <i>Pyrrhura melanura</i>
		 <i>Pionus chalcopterus</i>
Apodiformes	Apodidae	 <i>Cypseloides rutilus</i>

Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Furnariidae	 <i>Siptornis striaticollis</i>
		 <i>Thripadectes virgaticeps</i>
	Formicariidae	 <i>Terenura callinota</i>
		 <i>Chamaeza turdina</i>
		 <i>Grallaria cucullata</i>
	Cotingidae	 <i>Rupicola peruviana</i>

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

Anfibios y Reptiles

Los anfibios y reptiles son grupos que permite evaluar el estado de conservación de los diferentes ecosistemas debido a que son muy sensibles a los cambios climáticos y ambientales (Blaustein *et al.* 1994; Manzanilla & Péfaur 2000).

Recientemente se ha registrado una alta tasa de extinción y una gran disminución de las poblaciones de anfibios en el mundo, al parecer debidas al calentamiento global y la polución (Blaustein *et al.* 1994). Por otra parte, los reptiles también son animales ectotermos lo cual los hace muy sensibles a los cambios climáticos. Además de estas características de los anfibios y reptiles,



estos dos grupos de organismos se encuentran altamente relacionados con interacciones ecológicas como depredador - presa.

Los anfibios son muy importantes en el flujo de energía del ecosistema porque tienen una excepcional eficiencia para convertir la energía de los recursos tróficos en biomasa asimilable para otros miembros del ecosistema (Pough 1980). De esta forma, los anfibios cumplen un papel fundamental en las cadenas tróficas alimenticias, y muchas especies de reptiles basan su dieta en el consumo de éstos.

A continuación en la Tabla 69 se relacionan las especies reportadas por el estudio de Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005.

Tabla 69. Abundancia y Riqueza de las Especies de Herpetos registradas para el área de la cuenca, según GEMA 2005.

	Especies	La Guajira	Jericó	Total
1	<i>Bufo typhonius</i>		3	3
2	<i>Hyla columbiana</i>	5		5
3	<i>Eleutherodactylus w-ngrum</i>	6	2	8
4	<i>E. cf brevifrons</i>	2	5	7
5	<i>E. cf boulengeri</i>	7	6	13
6	<i>E. cf hernandezi</i>	19	22	41
7	<i>E. cf piceus</i>	5		5
8	<i>E. sp.3</i>	5		5
9	<i>E. sp.4</i>	1		1
10	<i>E. sp.5</i>	1		1
11	<i>E. sp.6</i>	2		2
12	<i>E. sp.7</i>		1	1
13	<i>Micrurus mipartitus</i>		1	1
14	<i>Chironius sp.</i>	1		1
15	<i>Anolis sp.</i>		1	1
		54	41	95

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

En la localidad de La Guajira se registraron 53 anfibios pertenecientes a 2 géneros y 10 especies diferentes. La familia Leptodactylidae arrojó la mayor riqueza con 48 ejemplares, 1 género y 9 especies, mientras que la familia Hylidae se encontraba representada por un ejemplar de una especie. *Eleutherodactylus cf. hernandezi*, con 19 registros fue la especie más común para esta localidad. Por otra parte, en esta localidad se registró una serpiente del género *Chironius* perteneciente a la familia Colubridae (Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005).

En cuanto a la composición y estructura la localidad de Jericó el estudio de Caracterización registró 39 anfibios que representan 2 géneros, 6 especies y dos familias. La familia Leptodactylidae es la de mayor abundancia con 36 ejemplares pertenecientes a 5 especies del género *Eleutherodactylus*. 22 registros hacen de *Eleutherodactylus* cf. *hernandezii* la especie más común en esta localidad. Por su parte, la familia Hylidae se encuentra representada únicamente por un ejemplar de la especie *Hyla columbiana*.

Adicionalmente, se registraron dos reptiles pertenecientes a dos familias, dos géneros y dos especies. La primera es *Micrurus mipartitus*, una serpiente perteneciente a la familia Elapidae, y la segunda es un lagarto que pertenece al género *Anolis* de la familia Polychrotidae (Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005).

La composición y estructura que se registró para las estaciones La Guajira y Jericó en el municipio de Palestina, parte alta de la cuenca del Río Guarapas (según GEMA en el 2005) no arroja datos de alta diversidad, lo que no quiere decir que la zona sea de baja biodiversidad o de pobre conservación, lo que por el contrario sucede es que el estudio fue realizado en una época en la que posiblemente se presentaba una baja presencia de especies (diversidad), además se registran pocos cuerpos de agua al interior del bosque donde fue realizado el estudio.

Sin embargo las pocas especies que se encontraron mostraron una alta abundancia. La mayoría de las especies encontradas pertenecen al género *Eleutherodactylus*, el cual se caracteriza por no presentar fase larval en su ciclo de vida. Gracias a esta característica, las especies de este género no presentan gran dependencia a los cuerpos de agua, pueden estar activas casi todo el año y se encuentran asociadas a una gran diversidad de microhábitats (Pough et al. 1998). Por otra parte, la mayoría de las ranas pertenecientes a los otros géneros presentan gran dependencia a los cuerpos de agua y una marcada estacionalidad.

Mamíferos

Los estudios de mamíferos que a la fecha se han realizado en el área de la cuenca corresponden a los monitoreos realizados por el Grupo Ambiental MASHIRAMO, el cual tiene un radio de acción entre los municipios de San Agustín, Pitalito, Palestina y Acevedo, este grupo ha realizado avances puntuales para algunas especies como la danta de montaña o de páramo (*Tapirus pinchaque*) y el oso de anteojos o andino (*Tremarctus ornatus*) principalmente que ocupa los ecosistemas de alta montaña en varias localidades de la cuenca, cuya área de acción es bastante extensa y abarca las zonas de páramo y bosque húmedo montano alto y bajo, además de lo anterior la CAM – PNUD – WWF, realizaron en el año 2006 un estudio completo y detallado de ambas especies, dicho estudio es referido a continuación.

- **Oso Andino (*Tremarctos ornatus*)**

El oso andino u oso de anteojos es la única especie de oso (animales que pertenecen a la familia Ursidae) viviente en Suramérica, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés), la ha ubicado en la categoría de especie vulnerable (VU, IUCN, 2003), y se encuentra en el apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2002), considerándolo como una especie en peligro de extinción; Rodríguez (1998) la cataloga como especie en peligro (EN) para Colombia. Esta



especie ha sido considerada como especie clave y sombrilla para los ecosistema de los andes (Peyton, 1980, 1981 Rodríguez et al., 1986; Yerena, 1994) (Figura 114).

Figura 114. Oso de Anteojos. *Tremarctos ornatus*



Fuente: www.ecoloxistesasturies.org

De esta especie se desconoce muchos aspectos de su biología y ecología, como, por ejemplo, aspectos relacionados con el rango de acción, aunque el seguimiento de algunos ejemplares reintroducidos al medio natural, por medio de radio-collares ha aportado información que permite hacer aproximaciones al conocimiento de este parámetro tan importante para la conservación de sus poblaciones, indicado áreas de rango de acción que varían entre 4.1 km² para las hembras y 61 km² para los machos (Castellanos 1998), en Bolivia dos machos seguidos por telemetría convencional indicaron tamaños de áreas de acción entre 10 y 20 km² (Paisley, com. Pers. 2000, Citado en Ministerio del Medio Ambiente, 2001).

Es una especie adaptada a la mayor parte de los biomas de las Cordilleras Andinas, desde los bosques del piedemonte andino hasta los páramos por arriba del límite superior altitudinal de la vegetación arbórea (Peyton, 1980; Suárez, 1985; Rodríguez et al., 1986; Mondolfi, 1989; Goldstein, 1990, Yerena, 1992); desde el nivel del mar en la costa peruana hasta las áreas altas de la cordillera (Ministerio del Medio Ambiente, 2001). Su hábitat natural lo constituyen los distintos bosques que conforman los biomas de la montaña andina entre Venezuela y el extremo norte de Argentina, desde bosques húmedos hasta bosques secos y zonas de chaparral desértico y espinoso (Peyton, 1989; Stirling, 1993; Castellanos, 1996).

- **Danta de Montaña *Tapirus pinchaque***

La danta o tapir de montaña es el mamífero nativo más grande de los Andes de Suramérica (Herskovitz 1954), presenta una longitud aproximada de 180 cm, con alzada de 70 a 90 cm, y un peso de 250 kg aproximadamente (Shauenberg 1969), siendo el oso de anteojos el animal más próximo a su talla. Se distingue de los otros tapires por presentar labios blancos y el pelaje negro y relativamente largo (3-4 cm), además de ser la más pequeña de las cuatro especies de tapires existentes (Herskovitz 1954), tres de ellas presentes en Colombia. La IUCN la ubicó en la categoría de especie en peligro (EN, IUCN, 2003); se encuentra incluida en el apéndice I de la CITES (2002); y

es considerada para Colombia como especie en peligro crítico (CR) según Rodríguez (1998). Se considera una especie clave para el ecosistema en el que vive (Roulin, 1829; Downer, 2001) siendo también una especie altamente sensible que rápidamente abandona un área una vez es perturbada (Downer, 2003) (Figura 115).

Figura 115. Danta de Montaña. *Tapirus Pinchaque*



Fuente: www.animales-en-extincion.com



Fuente: www.tapirback.com

Su hábitat comprende los bosques montanos (2000-3500 m.s.n.m) y páramo (> 3500 msnm), (Shauenberg 1969), habita los bosques lluviosos montanos y páramos con un rango de distribución entre los 2000 y los 4000 metros (Etter y Van Wyngarden, 2000; Lizcano et al., 2002). Es una especie crepuscular que presenta máximos de actividad durante las primeras horas del día (5:00-7:00 AM) y primeras horas de la noche (18:00-20:00 PM), con un descenso de actividad en horas del medio día y la media noche (Cavelier et al., 2000; Lizcano y Cavelier, 2000).

Su rango de distribución se encuentra en los Andes de Colombia (Acosta et al., 1996; Cavelier et al., 2000), Ecuador (Downer, 1996), y Norte del Perú (T. Lerner, Com. Pers. Citado por Cavelier et al., 2000, y Lizcano y Cavelier, 2000 a). En Colombia la danta de montaña se encuentra en la parte sur y centro de las cordilleras Central y Oriental y no está presente en la Cordillera Occidental (Cavelier et al., 2000; Lizcano et al., 2002), desde la frontera con Ecuador a lo largo de la Cordillera Central hasta el departamento de Risaralda y en la Cordillera Oriental desde el departamento del Huila hasta el sur de Bogotá en el departamento de Cundinamarca (Cavelier, et al., 2000).

La cuenca carece de estudios que refieran otras especies de mamíferos, como por ejemplo mamíferos voladores, los cuales son muy importantes a la hora de establecer relaciones de coevolución y conservación. Así mismo se propone realizar un estudio puntual sobre la población de nutria (*Nutria longicaudis*) especie que usa como nicho la corriente del río Guarapas y de la que no se tiene ningún estudio juicioso que permita determinar la dinámica de la población. Dicha especie se utilizó como especie bandera del POMCH del Río Guarapas adelantado por la CAM – ISD 2008. (Figura 116).



Figura 116. Nutria *Lontra longicaudis*



Peces

Como es de saberse la fauna íctica posee grandes vacíos de información y estudios en muchas zonas del país, y especialmente la cuenca alta del Río Magdalena perteneciente al departamento del Huila, la cual carece de estudios que se hayan hecho en el tema. Sin embargo la información existente, corresponde a registros históricos de especies que han sido descritas para el área (p.ej. *Bryconamericus huilae* y *Trichomycterus retropinnis*) (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

La Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005 seleccionó 11 estaciones de pesca en gradientes altitudinales en la región: dos puntos en la cuenca del río Balseros, uno en la cuenca del río Naranjos, dos puntos en el río Magdalena, un punto en la quebrada matanzas y cinco estaciones de muestreo a lo largo de la cuenca del río Guarapas. Para efectos del desarrollo del presente capítulo se tendrá en cuenta solo las estaciones de muestreo que GEMA 2005 caracterizó a lo largo de la corriente del Río Guarapas (Ver Tabla 70).

Estaciones Río Guarapas: La riqueza se encontró significativamente correlacionada con altitud ($r=-$ la conductividad y la temperatura, sugiriendo un fuerte efecto del gradiente altitudinal. La única relación encontrada entre la diversidad ecológica (Shannon) y las variables ambientales fue con el pH ($=1.0$, $p=0.04$, $n=4$), sugiriendo una mayor equitabilidad en aguas más alcalinas. El número total de individuos sólo presentó una correlación significativa con la equitabilidad (GEMA 2005).

En la actualidad no se encuentran estudios nuevos que permitan comparar dichos datos, por lo tanto el estudio realizado por el Grupo GEMA en el año 2005 es el más reciente con el que el área de la cuenca del Río Guarapas cuenta a la fecha. Sin embargo el grupo ambiental MASHIRAMO prepara la publicación de su libro en el cual recopila el arduo trabajo de seguimiento a las especies de la zona, especialmente al oso andino a través de sus Grupos de Monitoreo.

a Se sugiere que se realicen inventarios

Tabla 70. Listado de las especies de peces reportados en la Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005.

	Taxón	1	2	3	4	5	TOTAL
1	<i>Saccodon dariensis</i>				1		1
2	<i>Characidium fasciatum</i>					11	11
3	<i>Bryconamericus huilae</i>			15	22	8	45
4	<i>Creagrutus brevipinnis</i>			35	22	24	81
5	<i>Gephyrocharax sp.</i>				3	4	7
6	<i>Trichomycterus sp1.</i>			109	41	8	158
7	<i>Trichomycterus sp2.</i>			6	5	10	21
8	<i>Trichomycterus sp3.</i>			2	5		7
9	<i>Astroblepus sp1.</i>	8	11	1			20
10	<i>Astroblepus sp2.</i>		1	1	6		8
11	<i>Astroblepus sp3.</i>	5	3				8
12	<i>Astroblepus sp4.</i>		9				9
13	<i>Astroblepus sp6.</i>	4	3				7
14	<i>Imparfinis sp.</i>			6	12	38	56
15	<i>Pimelodella chagresi</i>				2	1	3
16	<i>Rhamdia quelen</i>			1		1	2
17	<i>Poecilia sp1.</i>					1	1
18	<i>Xiphophorus hellerii sp1.</i>					40	40
	Total General	17	27	176	119	146	485

Fuente: Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005

Con la recopilación de esta información se espera que la cuenca del Río Guarapas avance de la etapa de listado de especies y se convierta en herramienta clave de toma de decisiones al utilizar información valiosa sobre distribución, rarezas, endemismos; atributos de las especies que son claves para el análisis en la priorización de áreas de conservación.

El capítulo de fauna como aporte al POMCH del Río Guarapas se convierte en una respuesta a la necesidad de tener una visión integral de la valoración de la diversidad biológica, en especial, como un aporte a los estudios dirigidos a priorizar y seleccionar áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad en los paisajes rurales colombianos.



4.2 ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS

4.2.1 Sociales

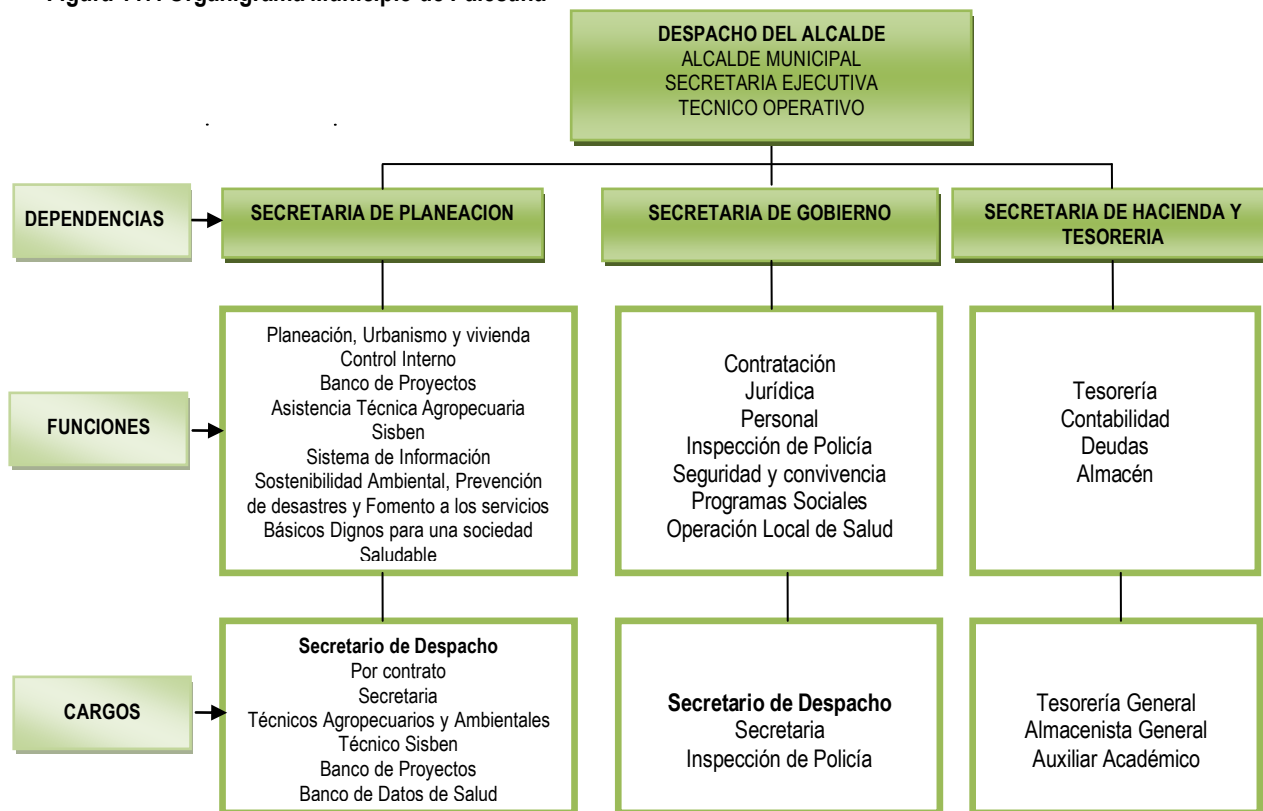
4.2.1.1 Sistema político y administrativo

El análisis que se abarcará en el documento hace referencia a los municipios de Palestina y Pitalito, que hacen parte de la cuenca del río Guarapas.

Estructura político administrativa del municipio de Palestina

La alcaldía del municipio de Palestina cuenta con una estructura político administrativa sencilla que trata de cubrir todas las áreas necesarias para el manejo y direccionamiento del desarrollo del municipio, cabe anotar que en la parte de medio ambiente aunque está concebida como una apéndice de la oficina de Planeación no es lo suficientemente operativa en el desarrollo de proyectos y programas que generen un real manejo sostenible de los recursos naturales existentes en el municipio, debido a la escasez de personal y presupuesto; a continuación encontramos la descripción Político Administrativa del municipio. (Figura 117)

Figura 117. Organigrama Municipio de Palestina



- **Alcaldía de Palestina**

La estructura político administrativa del municipio de Palestina, está conformada por cuatro (4) dependencias centrales: Despacho del Alcalde, Secretaría de Gobierno, Secretaría de Planeación con sus programas: Infraestructura Vial para Generar Desarrollo, Crecimiento y Equidad y el programa de Sostenibilidad Ambiental; Prevención de Desastres y fomento a los Servicios Básicos Dignos para una Sociedad Saludable; por último la Secretaría de Hacienda y Tesorería. Dentro de las entidades Descentralizadas se encuentran la E.S.E. Camilo Trujillo Silva; como organismos de control cuenta con Personería Municipal.

- Despacho del Alcalde:

Su misión es cumplir con las metas trazadas en el plan de desarrollo para el periodo 2008 – 2011 y su meta es mejorar el nivel de vida de los habitantes del municipio de Palestina para el año 2011. Dentro de sus objetivos está el de Obtener bienestar social para la comunidad de Palestina Huila, mediante el desarrollo de proyectos de mejoramiento de calidad de vida (vivienda, educación, salud y desarrollo rural productivo). Como funciones están las de hacer cumplir la constitución y la ley, conservar el orden publico del municipio, dirigir la acción administrativa del municipio, suprimir o fusionar entidades o dependencias del municipio, presentar oportunamente los proyectos de acuerdo¹⁵.

- Secretaría de Gobierno:

Su misión es colaborar en las actividades propias del municipio para el normal funcionamiento de la administración municipal de Palestina y su objetivo es tener al día las contrataciones y convenios necesarios para el normal desarrollo del plan de desarrollo; sus funciones son realizar actividades de orden administrativo propias de necesarias para el cumplimiento de su misión, mantener actualizada la agenda del Alcalde e informar oportunamente sobre los compromisos adquiridos con los diferentes estamentos públicos, privados y la comunidad, en general coordinar y controlar el proceso de comunicación y difusión de información a nivel interno y externo de la dependencia, manejar el personal, jurídica, contratación, la inspección de policía, los programas sociales y la operación local de salud.

- Secretaría de Planeación:

Sus funciones son velar por la ejecución de las diferentes obras y programas y proyectos, dentro de los cuales están: Infraestructura Vial para Generar desarrollo Crecimiento y Equidad y el de Sostenibilidad Ambiental, Prevención de Desastres y fomento a los Servicios Básicos Dignos para una Sociedad Saludable, ejercer el control interno, manejo del banco de proyectos, asistencia agropecuaria, manejar el sistema de información, sisben.

- *Infraestructura Vial para Generar desarrollo Crecimiento y Equidad:*

Sus objetivos son: mejorar las vías existentes en el municipio, incrementar las posibilidades de ingresos de los productores agrícolas, la competitividad de sus productos, mejorar el acceso a los servicios sociales, gestionar el mejoramiento de la red vial de acceso a Palestina, gestionar un convenio con la Gobernación para iniciar su mejoramiento, Facilitar el flujo de mercancías y el acceso de los habitantes de las 38 veredas al casco urbano del municipio hacia otras regiones,

¹⁵ Página web



mantener la red vial municipal que comunica la zona rural con el casco urbano de Palestina, pavimentar vías urbanas, mantener y mejorar obras de arte, pontones, estudios de puentes y construcción de vías rurales.

– *Sostenibilidad Ambiental, Prevención de Desastres y fomento a los Servicios Básicos Dignos para una Sociedad Saludable:*

Su objetivo es garantizar un medio ambiente sostenible, realizar acciones para la prevención de desastres garantizar la explotación sostenible del medio ambiente, mejorar las condiciones ambientales del municipio, garantizar el acceso de la población Palestinese a los servicios básicos de energía, acueducto, alcantarillado y manejo de los residuos sólidos; teniendo como meta Prevención de desastres, Manejo de Micro cuencas, Parques Naturales, Manejo de residuos Sólidos, Saneamiento básico: (Acueducto, alcantarillado y aseo) y Acceso al Servicio de Energía, tiene dos planes asociados que son el Plan de gestión Integral de Residuos sólidos (PGIRS) 2005 - 2020 y el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), esta dependencia es atendida por un técnico agroecológico.

➤ Secretaría de Hacienda y Tesorería:

Está conformada por un Tesorero General, un Almacenista General y un Auxiliar Académico que cumplen las funciones de coordinar el pago de las acreencias y obligaciones para proveedores, contratistas y terceros, previa verificación del cumplimiento de las normas vigentes para el proceso de contratación, coordinar el proceso contable del municipio, garantizando y produciendo los informes requeridos y actualizados para la toma de decisiones.

➤ Entidad descentralizada la E.S.E. Camilo Trujillo Silva:

Esta empresa es la prestadora de servicios de salud en el primer nivel y hace especial énfasis en el sentido humano, ética, calidad y que construye permanentemente su compromiso social.

• **Organismos de control**

➤ Personería:

Su misión es la defensa de los intereses del Municipio y en general de la sociedad, la verificación constante de la ejecución de las leyes, acuerdos y órdenes de las autoridades, la vigilancia de la conducta de los empleados y trabajadores públicos de la administración Municipal. Así mismo la promulgación, protección, promoción de los Derechos Humanos en el Municipio de Palestina (Huila); algunas de sus funciones son: Vigilar el Cumplimiento de la Constitución, las leyes, ordenanzas y decisiones judiciales, Defender los intereses de la sociedad, vigilar el ejercicio eficiente y diligente de las funciones administrativas municipales, velar por la efectividad del derecho de petición con arreglo a la ley, Presentar al Concejo municipal proyectos de acuerdo sobre materia de su competencia, exigir a los funcionarios públicos municipales la información necesaria y oportuna para el cumplimiento de sus funciones, sin que pueda oponérsele reserva algún, salvo la excepción prevista por la Constitución o la ley, divulgar los derechos humanos y orientar e instruir a los habitantes del municipio en el ejercicio de sus derechos ante las autoridades competentes o entendidas de carácter privado, promover la creación y funcionamiento de las veedurías ciudadanas y comunitarias.

- **Órgano Legislativo Concejo Municipal:**

Permite reglamentar las funciones y la eficiente prestación de los servicios a cargo del municipio, algunas de sus funciones son: Adoptar los correspondientes planes y programas de desarrollo económico y social y de obras públicas, autorizar al alcalde para celebrar contratos y ejercer precisas funciones de las que corresponden al Concejo, votar de conformidad con la Constitución y la ley los tributos y los gastos locales, determinar la estructura de la administración municipal y las funciones de sus dependencias; las escalas de remuneración correspondientes a las distintas categorías de empleos; crear, a iniciativa del alcalde, establecimientos públicos y empresas industriales o comerciales y autorizar la constitución de sociedades de economía mixta, reglamentar los usos del suelo y, dentro de los límites que fije la ley, vigilar y controlar.

Estructura Político administrativa del municipio de Pitalito

La alcaldía del municipio de Pitalito cuenta con una estructura político administrativa mas completa que abarca prácticamente todas las áreas necesarias para el manejo y direccionamiento del desarrollo del municipio, en la parte de medio ambiente funciona una secretaría con un programa específico “Ambiente y Desarrollo Sustentable”. A continuación se muestra la descripción político administrativa del municipio. (Ver Tabla 71)

- ***Alcaldía de pitalito***

La estructura político administrativa del municipio de Pitalito presenta varias inconsistencias, actualmente existe un manual de funciones del año 2006 que al compararlo con lo existente en funcionamiento y con la descripción que se realiza en la página web de la Alcaldía presenta variaciones que se mostraran en el desarrollo de la descripción, esta administración está conformada por nueve (9) dependencias centrales: Despacho del Alcalde; Secretaría de Gobierno y Desarrollo Social; Secretaría de Planeación con sus programas: Equipamiento colectivo, Espacio Público para Todos, Gestión Integral para la Prevención y Atención de Desastres, Impulso a la Vivienda de Interés Prioritario y Hábitat, Manejo Integral de Residuos Sólidos, Más Servicio de energía Eléctrica y Otros Servicios y Movilidad Urbana Tránsito y Transporte; la Secretaría de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Económico con sus programas: Ambiente y Desarrollo Sustentable, Productividad y Competitividad; la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte con sus programas: Deporte Formativo, Pitalito Espacio Cultural para Todos y Pitalito Solidario e Incluyente; Secretaría de Infraestructura, Vías y Recursos Físicos; Secretaría de Salud Municipal; Secretaría Privada y por último la Secretaría de Hacienda y Finanzas Públicas. Dentro de las entidades Descentralizadas se encuentran Hospitales y la Empresa de Servicios Públicos; como organismos de control cuenta con Personería Municipal.

➤ **Despacho del Alcalde:**

Su misión es la administración local y la representación Legal del Municipio, es quien las ejercerá con la inmediata colaboración de los Secretarios de Despacho y sus respectivos colaboradores. Algunas de sus funciones son: Cumplir y hacer cumplir en el Municipio la Constitución, las Leyes, los Decretos, las Ordenanzas de la Asamblea Departamental y los Acuerdos del Concejo Municipal, Conservar el orden público en el Municipio, de conformidad con la Ley y las instrucciones y órdenes del Presidente de la República y el Gobernador del Departamento del Huila y en su calidad de primera autoridad de policía del Municipio, Dirigir la acción administrativa del Municipio, asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; representarlo judicial y



extrajudicialmente; nombrar y remover a los funcionarios bajo su responsabilidad, Ejercer la dirección y coordinación de las actividades jurídicas del Municipio y supervisar su efectividad y observancia de sus recomendaciones, Garantizar el ejercicio del control interno y supervisar su efectividad y observancia de sus recomendaciones, Gestionar con las entidades y organizaciones del orden departamental, nacional y extranjeras de carácter público y privado, la consecución de recursos económicos, técnicos y administrativos que le permitan a la administración adelantar con diligencia la ejecución de los planes, programas y proyectos previstos para lograr el desarrollo sostenible del municipio y el mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad.

➤ Secretaría de Gobierno y Desarrollo Social:

Su misión es dirigir o gerenciar programas y adopción de planes, programas y proyectos que garanticen el adecuado desarrollo de la comunidad y servir de enlace entre la administración y la sociedad buscando el cumplimiento de los propósitos concertados con los distintos actores; algunas de sus funciones son adelantar todas las acciones tendientes a promover y consolidar las buenas relaciones entre las distintas personas, instancias, instituciones y el gobierno municipal, que faciliten y fortalezcan el proceso de la función administrativa, bajo la directa orientación del Alcalde, Apoyar el trabajo de las Juntas Administradoras Locales y coordinar la comunicación con el sector central de la Administración Municipal, Asesorar a las Organizaciones Sociales y Comunales del Municipio en los procesos de organización, funcionamiento y modernización, Conocer y resolver en segunda instancia de las contravenciones especiales a que se refiere el código Nacional de Policía y/o las demás normas que la modifiquen, adiciones o complementen, Coordinar el control y vigilancia de las rifas, juegos y espectáculos, Coordinar el trabajo y las actividades de los Corregidores, Coordinar las acciones planeadas tendientes a garantizar el orden público local, la seguridad y convivencia ciudadana, bajo la orientación del Alcalde, Coordinar todas las actividades programadas para la implantación de la descentralización administrativa como sistema y modelo de gobierno, Coordinar todas las actividades y procedimientos para la protección del consumidor, Coordinar y conocer de los asuntos legales de protección de la familia y el menor en el Municipio, dirigiendo las acciones tendientes a prevenir y conciliar los conflictos familiares. Esta secretaria tiene a su cargo los siguientes programas: Organización y Participación Comunitaria, Convivencia y Seguridad para Todos, Gestión Comunitaria, Control Social y Descentralización Efectiva para el Desarrollo Integral, Servicios Públicos

➤ Secretaría de Planeación:

Su misión se constituye en la razón de ser de la administración en el ejercicio de la planeación, formulación, seguimiento, evaluación y control de los programas, proyectos y actividades de la administración municipal para el cumplimiento de la misión institucional. Entre sus funciones están: adelantar las acciones necesarias para garantizar el oportuno cumplimiento de los planes, programas y proyectos institucionales, administrar y responder por los mecanismos de ejecución, control y atención de reclamos por el estrato asignado, articular, dirigir y coordinar el desarrollo de los procesos de planeación e informática de la Entidad, de conformidad con las políticas institucionales correspondientes, atender a los usuarios en sus peticiones, quejas y reclamaciones relacionadas con las actividades y tareas propias de los procesos del respectivo programa, ofreciendo respuestas oportunas, acorde con los lineamientos, políticas y directrices del Alcalde, coordinar con los órganos de Dirección, los diferentes equipos de trabajo, las instancias locales de planeación y la comunidad organizada, la formulación del plan de desarrollo Municipal, con el criterio

de planeación integral, técnica y estratégica de los proyectos, en procura de su real aplicación, seguimiento y evaluación, y recomendar las medidas necesarias para su cumplimiento, coordinar el proceso de actualización del instrumento SISBEN, coordinar la programación, elaboración, ejecución y ajuste de los Planes de: Ordenamiento Territorial, Desarrollo Municipal, acción, y el presupuesto de inversión, de manera integrada y coordinada con todas las dependencias de la entidad, diseñar, organizar y mantener los procesos de recolección, actualización y presentación del Sistema Municipal de Información y Estadísticas que se requieran para la formulación de planes y programas y para la elaboración y suministro de informes dentro y fuera de la Institución. Esta dependencia tiene bajo su dirección los siguientes programas: Equipamiento colectivo, Espacio Público para Todos, Gestión Integral para la Prevención y Atención de Desastres, Impulso a la Vivienda de Interés Prioritario y Hábitat, Manejo Integral de Residuos Sólidos, Más Servicio de energía Eléctrica y Otros Servicios y Movilidad Urbana Tránsito y Transporte.

➤ Secretaría de ambiente, Vivienda y Desarrollo Económico:

Actualmente esta secretaría no se encuentra ubicada físicamente dentro del edificio municipal lo que dificulta la prestación del servicio, pues quienes más visitan esta dependencia son usuarios del sector rural y generalmente aprovechan estas visitas para realizar actividades referentes con necesidades comunitarias y el no encontrarse dentro del edificio ocasiona mayores gastos y retrasos para las personas que generalmente necesitan este apoyo; su misión es la dirección y coordinación de las políticas en las áreas de desarrollo económico y agropecuario, así como la ejecución de acciones que permitan mejorar la productividad y el mercadeo de productos del Municipio; sus funciones son las de coordinar la prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria a pequeños productores, propiciar la conformación de empresas y organización de los productores para fortalecer la capacidad de comercialización y competencia, acorde con las directrices y políticas del Plan de Desarrollo, conocer y resolver las peticiones y solicitudes de los usuarios respecto de autorización de tala de árboles, de conformidad con las normas vigentes y la competencia, planear y coordinar reuniones de trabajo comunitarias para promover la formulación, evaluación y desarrollo de proyectos productivos, organizar y liderar eventos relacionados con el Desarrollo Económico y Solidario, coordinar las actividades pertinentes para capacitar y dotar de elementos organizacionales y solidarios a las personas vinculadas con el sector de la economía informal, actuar como Secretario del Fondo de Reactivación Agropecuaria de Pitalito FORAMPI y del Fondo de Reactivación Empresarial de Pitalito FOREMPI. Tiene bajo su responsabilidad dos (2) importantes programas:

– *Ambiente y Desarrollo Sustentable:*

Su objetivo es promover la protección y conservación de los recursos naturales y ecosistemas estratégicos para el aprovechamiento sostenible, garantizando así la oferta ambiental para las futuras generaciones, tiene metas claras e indicadores de gestión y cumplimiento, presenta también dos subprogramas:

- Manejo Integral de Ecosistemas: tiene por objetivo el de apropiar y asignar recursos orientados a la adquisición de predios para la protección, conservación y descontaminación de fuentes hídricas del municipio, teniendo como proyectos: la Adquisición de predios para la conservación y protección de fuentes hídricas, con una Ubicación geográfica: Sector urbano y rural, Cobertura: 100% de los habitantes del



municipio y el otro el de Descontaminación de fuentes hídricas con Ubicación geográfica: Sector urbano y rural y Cobertura: 100% de los habitantes del municipio.

- Ecosistemas Estratégicos y Zonas Verdes: tiene como objetivo identificar y caracterizar los ecosistemas estratégicos del municipio para implementar programas y proyectos productivos para la recuperación, conservación y aprovechamiento de manera sostenible. Este programa tiene cuatro (4) proyectos: Formulación e implementación de planes de manejo de los ecosistemas estratégicos con Ubicación geográfica: Sector urbano y rural y una Cobertura: 100% de los habitantes del municipio; Apoyo a arborización, túneles verdes y a la creación bancos de propagación para la siembra y conservación de la guadua, bambú y especies nativas, con Ubicación geográfica: Sector urbano y rural y Cobertura: 100% de los habitantes del municipio; Capacitación para control, preservación y defensa del medio ambiente, con Ubicación geográfica: Sector urbano y rural y Cobertura: 100% de los habitantes del municipio; Estímulos a proyectos ambientales sostenibles, con Ubicación geográfica: Sector urbano y rural y una Cobertura: 100% de los habitantes del municipio.

— *Productividad y Competitividad:*

Tiene como objetivo orientar y proyectar la economía local hacia escenarios regionales de productividad y competitividad para mejorar los indicadores de eficiencia y eficacia; este programa cuenta con estrategias claras, metas de los productos con sus respectivos indicadores, a la vez que tiene proyectado cuatro (4) subprogramas: Pitalito Asociativo y Emprendedor, con dos (2) proyectos para desarrollar; Desarrollo y Fortalecimiento de la Productividad y competitividad, con dos (2) proyectos; Desarrollo Turístico, con tres (3) proyectos; por último el de Fortalecimiento a la Producción Artesanal y Minera con dos (2) proyectos.

➤ Secretaría de Educación, Cultura y Deporte:

Su misión es la dirección y coordinación de las políticas en las áreas de educación, cultura y deporte, así como la ejecución de acciones que permitan mejorar la situación fiscal del Municipio; dentro de sus objetivos están: orientación al usuario y al ciudadano en la satisfacción de las necesidades e intereses de los usuarios internos y externos, de conformidad con las responsabilidades públicas asignadas a la entidad, atiende y valora las necesidades y peticiones de los usuarios y de ciudadanos en general, dar respuesta oportuna a las necesidades de los usuarios de conformidad con el servicio que ofrece la entidad, establecer diferentes canales de comunicación con el usuario para conocer sus necesidades y propuestas para poder responder a las mismas, facilitar el acceso a la información relacionada con sus responsabilidades y con el servicio a cargo de la entidad, demostrar imparcialidad en sus decisiones; como funciones se encuentran: articular los tres (3) subsistemas del programa: Educación, Cultura y Deporte, diseñar y desarrollar estrategias de sensibilización de docentes, padres de familia y líderes políticos tendiente a facilitar la ampliación de la cobertura, racionalizando el recurso docente, coordinar el equipo técnico de cada uno de los subsistemas del área, coordinar con la Secretaría de Educación Departamental las acciones relacionadas con la Educación y la Cultura, vigilar y controlar la prestación de los servicios de educación formal y no formal ofrecidos en el Municipio, buscando garantizar la calidad requerida, organizar y liderar la operación del Consejo de Cultura y la Junta Municipal de Educación "JUME", garantizando que estas instancias alcancen y cumplan la misión para lo cual han sido institucionalizadas, coordinar la planeación, preparación, organización de eventos de expresión

cultural, folclóricos y educativos, con fundamento en las directrices y orientaciones del Alcalde Municipal, liderando la realización, coordinar el proceso de planeación y formulación del plan de recreación, deporte y aprovechamiento del tiempo libre en el municipio, garantizando la participación efectiva de las personas y organizaciones vinculadas con el área, como estrategia saludable. Las demás funciones que le asigne su superior inmediato, acordes con la naturaleza del cargo. Esta secretaría tiene tres (3) programas pilotos que son: Deporte formativo, Pitalito espacio cultural para todos y Pitalito solidario e incluyente.

➤ Secretaría de Hacienda y Finanzas Públicas:

Su misión es la dirección y coordinación de las políticas financieras y presupuestales, así como la ejecución de acciones que permitan mejorar la situación fiscal del Municipio; dentro de sus objetivos están: Orientación a resultados con eficacia y calidad, compromete recursos y tiempos para mejorar la productividad tomando las medidas necesarias para minimizar los riesgos, dirigir las decisiones y acciones a la satisfacción de las necesidades e intereses de los usuarios internos y externos, de conformidad con las responsabilidades públicas asignadas a la entidad, hacer uso responsable y claro de los recursos públicos, eliminando cualquier discrecionalidad indebida en su utilización y garantizar el acceso a la información gubernamental. Sus funciones son: adelantar y ejecutar por delegación del Alcalde, el procedimiento Administrativo Coactivo contenido en los artículos 823 y siguientes del Estatuto Tributario Nacional y demás normas vigentes, coordinar el Comité Económico del Municipio, coordinar el pago de las acreencias y obligaciones para proveedores, contratistas y terceros, previa verificación del cumplimiento de las normas vigentes para el proceso de contratación, coordinar el proceso contable del municipio, garantizando y produciendo los informes requeridos y actualizados para la toma de decisiones, coordinar el proceso de elaboración y ejecución presupuestal, garantizando y respondiendo porque éste se adelante con el cumplimiento de las normas vigentes y los procedimientos establecidos, coordinar la elaboración y administración del Plan Anual Mensualizado de Caja, PAC, garantizando el conocimiento de éste por parte de los directivos de la Administración Municipal, coordinar la preparación de los documentos, información requerida y adelantar todos los trámites pertinentes para la contratación de operaciones de créditos, coordinar y actuar como secretario técnica del Consejo Municipal de Política Fiscal COMFIS, elaborar el Marco Fiscal de Mediano Plazo y presentarlo al Alcalde para su aprobación, coordinar, con la Unidad de Planeación, la elaboración del plan financiero o instrumento de planificación y gestión financiera del mediano plazo para el municipio y el Plan Operativo Anual de Inversiones, dirigir la función de Fiscalización, tendiente a compeler al contribuyente al cumplimiento íntegro, cabal y oportuno de sus obligaciones tributarias, dirigir las actividades tendientes a controlar la evasión y administrar el debido cobrar.

➤ Secretaría de Infraestructura, Vías y Recursos Físicos:

Sus funciones son apoyar, coordinar e impulsar actividades de representación del Municipio en el ámbito central, descentralizado y en los sectores productivos donde el Municipio tenga participación e interés, realizar seguimiento y control a las dependencias, instituciones, entidades y organizaciones en la que tenga participación el Municipio, dirigir, coordinar y controlar las relaciones interinstitucionales entre el despacho del Alcalde, corporaciones, instituciones, personas y demás entidades, proponer proyectos que propendan por el mejoramiento continuo de los servicios y la satisfacción de las necesidades de la comunidad dentro del ámbito de su actuación, administrar la carrera administrativa, la planta de personal global, los procesos de nómina y prestaciones sociales,



la seguridad social del personal al servicio de la Administración Central, de conformidad con la normatividad vigente, ejercer vigilancia de la conducta oficial de los servidores de la Administración Central municipal, prestar el apoyo logístico necesario a la Administración Central Municipal, en cuanto a vigilancia, dotación, mantenimiento y conservación de bienes muebles e inmuebles, generando eficiencia y eficacia y seguridad en la prestación de los servicios, coordinar todo lo relacionado con la funciones de prensa, protocolo y seguridad personal del Alcalde.

➤ Secretaría de salud Municipal:

Su misión es la dirección y coordinación de las políticas en el área de la salud (Promoción y prevención, Prestación de servicios por oferta y demanda, así como la ejecución de acciones que permitan mejorar la situación fiscal del Municipio); sus objetivos principales son: orientación al usuario y al ciudadano: Dirigir las decisiones y acciones a la satisfacción de las necesidades e intereses de los usuarios internos y externos, de conformidad con las responsabilidades públicas asignadas a la entidad, considera las necesidades de los usuarios al diseñar proyectos o servicios, establece diferentes canales de comunicación con el usuario para conocer sus necesidades y propuestas y responde a las mismas, traduce los objetivos estratégicos en planes prácticos y factibles, busca soluciones a los problemas, distribuye el tiempo con eficiencia, establece planes alternativos de acción; dentro de sus funciones están: asegurar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos de los contratistas para con el municipio, generados con ocasión de la celebración de los contratos del área, asesorando al Alcalde sobre las decisiones y medidas a adoptar con la calidad y en la oportunidad debida, coordinar la elaboración del Plan Local de Salud, garantizando el cumplimiento de las metas y objetivos del Plan de Desarrollo y demás disposiciones vigentes, coordinar la formulación y ejecución de las acciones de promoción, prevención, vigilancia y control de vectores y zoonosis, coordinar la formulación y ejecución de las acciones de promoción y prevención contenidas en el Plan Obligatorio de Salud y POS-S, dirigidas a la población del municipio, atendiendo las disposiciones vigentes, coordinar las actividades que permitan establecer la situación de salud en el municipio y preparación de los proyectos que propendan por el mejoramiento de las condiciones determinantes de tal situación, coordinar y administrar las actividades integrantes del Régimen Subsidiado en Salud, empezando por la identificación de los beneficiarios potenciales, selección, afiliación, seguimiento, acorde con lo estipulado en el acuerdo 77 del CNSSS y demás disposiciones que regulan la materia, coordinar y responder por el proceso de vigilancia y control en el municipio de la calidad, producción, comercialización y distribución de alimentos para consumo humano y el de las materias primas para consumo animal que representen riesgo para la salud humana, participar y mantener permanente comunicación con la Secretaría de Salud Departamental para garantizar que en la preparación del plan bienal de inversiones públicas y privadas en salud, se identifiquen las necesidades ciertas de la población, en completa correspondencia con la realidad y proyecciones municipales.

➤ Secretaría Privada:

Su misión es asistir y colaborar directamente al Alcalde y coordinar con los funcionarios que encabezan las dependencias municipales de la Administración y aquellos que hacen parte de los cuerpos asesores del Gobierno Municipal, asuntos inherentes a su cargo para garantizar seguridad administrativa y celeridad en el trámite de los diferentes procesos; dentro de sus funciones están: participar en el diseño, construcción y aplicación de los mecanismos que garanticen la integración de las funciones misionales, la calidad del resultado de los procesos como colaborar, coordinar, asistir,

revisar y verificar, entre otros, diseñar y coordinar la ejecución de estrategias de comunicación, con fines de promoción y divulgación institucional, llevar la agenda diaria de los asuntos propios del Despacho y confirmar las reuniones, Consejos y demás actos en los cuales deba intervenir el Alcalde, coordinar con los Secretarios de Despacho, Gerentes de Entidades Descentralizadas, Directores de Institutos la información sobre el desarrollo de los planes, programas y proyectos que se adelanten en cada dependencia para que llegue a las instancias pertinentes, colaborar en la supervisión de acciones de los distintos organismos y entidades que tengan presencia institucional en el Municipio, directamente o a través de otros despachos, conforme a las instituciones impartidas por el Alcalde, preparar dentro de su competencia proyectos de acuerdo y actos administrativos que contribuyan al desarrollo de una eficiente Administración Municipal y al logro de los objetivos asignados a la Secretaría, desarrollar programas de asistencia social en beneficio de sectores vulnerables de la población de Pitalito que así lo requieran para dar cumplimiento al Programa de Gobierno y a las disposiciones legales pertinentes.

➤ Control Interno:

El Control Interno se define como el conjunto de principios, fundamentos, reglas, acciones, mecanismos, instrumentos y procedimientos que ordenados, relacionados entre sí y unidos a las personas que conforman una organización pública, se constituye en un medio para lograr el cumplimiento de su función administrativa, sus objetivos y la finalidad que persigue, generándole capacidad de respuesta ante los diferentes públicos o grupos de interés que debe atender; el Control Interno por lo tanto no es un evento aislado, es más bien una serie de acciones que ocurren de manera constante a través del funcionamiento y operación de una entidad pública, debiendo reconocerse como un componente integral de cada sistema o parte inherente a la estructura administrativa y operacional existente en la organización pública, asistiendo a la dirección de manera constante, en cuanto al manejo de la entidad y alcance de sus metas se refiere; los fundamentos del control interno son la autorregulación, autocontrol y autogestión. Dentro de sus objetivos están: controles de cumplimiento, control estratégico, control de ejecución, control evaluación y control de información.

➤ Entidad descentralizadas:

Encontramos a EMPITALITO, E.S.E. MUNICIPAL, TERMINAL, BIORGANICOS DEL SUR

• **Organismos de control**

➤ Personería:

Su misión es la defensa de los intereses del Municipio y en general de la sociedad, la verificación constante de la ejecución de las leyes, acuerdos y órdenes de las autoridades, la vigilancia de la conducta de los empleados y trabajadores públicos de la administración Municipal. Así mismo la promulgación, protección, promoción de los Derechos Humanos en el Municipio de Palestina (Huila); algunas de sus funciones son: Vigilar el Cumplimiento de la Constitución, las leyes, ordenanzas y decisiones judiciales, Defender los intereses de la sociedad, vigilar el ejercicio eficiente y diligente de las funciones administrativas municipales, velar por la efectividad del derecho de petición con arreglo a la ley, Presentar al Concejo municipal proyectos de acuerdo sobre materia de su competencia, exigir a los funcionarios públicos municipales la información necesaria y oportuna para el cumplimiento de sus funciones, sin que pueda oponérsele reserva algún, salvo la excepción prevista



por la Constitución o la ley, divulgar los derechos humanos y orientar e instruir a los habitantes del municipio en el ejercicio de sus derechos ante las autoridades competentes o entendidas de carácter privado, promover la creación y funcionamiento de las veedurías ciudadanas y comunitarias.

- **Otras - Concejo Municipal:**

Permite reglamentar las funciones y la eficiente prestación de los servicios a cargo del municipio, algunas de sus funciones son: Adoptar los correspondientes planes y programas de desarrollo económico y social y de obras públicas, autorizar al alcalde para celebrar contratos y ejercer precisas funciones de las que corresponden al Concejo, votar de conformidad con la Constitución y la ley los tributos y los gastos locales, determinar la estructura de la administración municipal y las funciones de sus dependencias; las escalas de remuneración correspondientes a las distintas categorías de empleos; crear, a iniciativa del alcalde, establecimientos públicos y empresas industriales o comerciales y autorizar la constitución de sociedades de economía mixta, reglamentar los usos del suelo y, dentro de los límites que fije la ley, vigilar y controlar.

Esta estructura político administrativa muestra una amplia cobertura de las diferentes áreas, con profesionales en diversas disciplinas que abarcan las funciones específicas para cada una de las dependencias, las cuales suplen las necesidades de dicha estructura; esto ofrece una dinámica aparentemente funcional para resolver los requerimientos de la comunidad. Sin embargo en el análisis de esta estructura se pueden determinar varias inconsistencias; actualmente se encuentra publicada en la página web del municipio la estructura descrita anteriormente, existe a su vez un manual de funciones adoptado mediante decreto municipal No.005 del 10 de enero de 2006 que contiene una distribución administrativa de la estructura que no corresponde a la actualmente publicada y aplicada.

En el siguiente cuadro se pueden apreciar claramente las diferencias de las estructuras, actualmente se está a la espera de la entrega del nuevo manual de funciones y estructura político administrativo.

Tabla 71. Cuadro comparativo de las estructuras político Administrativas

El manual de funciones teóricamente vigente cuenta con ocho (8) dependencias	La estructura publicada y con la que actualmente funciona, cuenta con nueve (9) dependencias
1. Despacho del Alcalde	1. Despacho del Alcalde
2. Dirección Administrativa	2. Secretaría Privada
3. Oficina Asesora de Planeación	3. Secretaría de Planeación
4. Secretaría de Gobierno y Desarrollo Social	4. Secretaría de Gobierno y Desarrollo Social
5. Secretaría de Hacienda y Finanzas Públicas	5. Secretaría de Hacienda y Finanzas Públicas
6. Secretaría de Salud	6. Secretaría de Salud
7. Secretaría de Educación Cultura y Deporte	7. Secretaría de Educación Cultura y Deporte
8. Secretaría de Desarrollo Económico y Agropecuario	8. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Económico
	9. Secretaría de Infraestructura, Vías y Recursos Físicos

4.2.1.2 Caracterización social

Criterios para la caracterización

La caracterización del componente social y económico de la cuenca del río Guarapas, que tiene como zona de cobertura las áreas de las cabeceras de los municipios de Pitalito y Palestina y la mayor parte de las áreas rurales de los mismos municipios, se procesó a partir de las bases de datos provenientes del SISBEN, facilitadas por las Alcaldías Municipales, al igual que para el análisis de otras variables o complementos se utilizaron los Planes de Desarrollo Municipal (PDM) 2008-2011, de las dos (2) localidades y otra serie de componentes e indicadores sociales y económicos de información generada por el proyecto, incluyendo un censo de usuarios realizado por el ISD.

El SISBEN se constituye en el insumo básico, por cuanto permite desagregar según cabeceras municipales¹⁶ y áreas rurales (veredas y centros poblados), la información socioeconómica total de cada municipio y así precisar las zonas de influencia en la cuenca; se tiene en cuenta si la totalidad o parte de su extensión se encuentra dentro del perímetro de la cuenca. Bajo estos preceptos se aclara que los datos presentados se consideran como una aproximación general.

La cuenca de Guarapas abarca gran parte del territorio de los municipios de Palestina y Pitalito según se indica en la Tabla 72. Las siguientes veredas son las de mayor influencia en la cuenca en cada uno de los municipios:

Tabla 72. Total Veredas en la cuenca del Río Guarapas

Ubicación	Veredas
Municipio de Pitalito	111
Municipio de Palestina	38
Total	148

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

La precisión sobre la cobertura zonal de la cuenca de Guarapas en el área rural de los dos municipios, según división de corregimientos y veredas, se discrimina a continuación:

- **Veredas**

- Municipio de Pitalito:

Está dividido en ocho (8) corregimientos, siete (7) de los cuales hacen parte de la cuenca del Río Guarapas, estos se ilustran en la Tabla 73 con las veredas pertenecientes a cada uno. En el área de influencia de la cuenca se incluye toda la cabecera urbana del municipio.

¹⁶ Como se indicó en el párrafo precedente, en la zona de influencia de la Cuenca Guarapas, solo las cabeceras municipales de Palestina y Pitalito, forman parte de la misma.



Tabla 73. Corregimiento y Veredas del municipio de Pitalito que forman parte de la Cuenca de Guarapas.

Bruselas	Chillurco Villas del norte	Criollo	Palmarito La esperanza	Guacacallo	Prados Del norte	Charguayaco Riveras del guarapas
Veredas	Aguadas	Albania	Bajo solarte	El tigre	Agua negra	Barranquilla
Alto de la cruz	Barsaloza	Camberos	Cafarnaum	Guacacallo	Anserma	Bella vista
Bombonal	Calamo	Contador	El diviso	Las colinas	Cabaña venecia	Charguayaco
Bruselas	Chillurco	Criollo	El tabacal	Monserate	Charco del oso	Costa rica
Cabeceras	El danubio	El limon	Los andes	Paraiso la palma	Guamal	Divino niño
Cabuyal	El pedregal	El maco	Lucitania		La coneca	El triunfo
Cabuyal del cedro	Girasol	El recuerdo	Palmarito		La parada	Estrella
Campo bello	La meseta	Hacienda de laboyos	San martin		La reserva	Higueron
Cerritos	La paz	Ingali	Santa rosa		La sibila	Honda porvenir
Cristalina	Las granjas	Jardin	Vista hermosa		Montañita	Laureles
El carmen	Miravalles	La castilla			Mortiñal	Macal
El cedro	Monte bonito	Llano grande			Nueva zelanda	Paraiso -chargua.
El diamante	Risaralda	Palmar de criollo			Paraiso acacos	Resinas
El encanto		Palmeras			Raicitas	Santa rita
El meson		Rincon de contador			Regueros	Terminal
El palmito		San francisco			San luis	Zanjones
El pensil		Santa ines			R. Alto sinai	
El porvenir		Versalles				
Esmeralda						
Guandinosa						
Hacienda bruselas						
Holanda						
Kennedy						
La palma						
Las brisas						
Lomitas						
Montecristo						
Normandia						
Primavera						
Puerto lleras						
Santafe						
Villa fatima						

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

De las veredas mencionadas anteriormente existen algunas que solo tienen una parte de su área total dentro de la cuenca, tal como se describen en la Tabla 74, el resto tienen el 100% de su territorio en la Cuenca:

Tabla 74. Veredas del municipio de Pitalito con influencia parcial dentro de la Cuenca

Veredas	Influencia de la vereda en la cuenca (%)
Montebonito (Chillurco)	20
El tigre (Guacacallo)	40
Miravalles (Chillurco)	15
Girasol (Chillurco)	30
Chillurco (Chillurco)	50
Versalles (Criollo)	20
Albania (Criollo)	40
Buenos aires	30
Guacacallo (Guacacallo)	30

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

➤ Municipio de Palestina:

La cabecera de este municipio pertenece en su totalidad a la Cuenca del río Guarapas y todas las veredas que lo conforman, las cuales se desagregan en la Tabla 75 con su porcentaje de influencia:

Tabla 75. Veredas pertenecientes al municipio de Palestina

Veredas	Influencia (%)
Unión	100
Fundador	100
La reforma	100
El recreo	100
Mesopotamia	100
Buenos aires	100
Primavera	100
Corinto	100
Líbano	100
Quebradón	100
Samaria	100
Saladito	100
El Carmelo	100
Betania	100
Jerusalén	100
La esperanza	100
Miraflores	100
Galilea	100
Santa Bárbara	100
Zona urbana	100

Veredas	Influencia (%)
Emaus	100
El tabor	100
Belén	100
Nazareth	100
Paraíso	100
El silencio	100
Sinai	100
Jordán	100
Los pinos	100
Las delicias	100
Las juntas	100
El roble	100
El portal	100
San isidro	100
Montañitas	100
Guajira	100
La mensura	100
Montañitas	50
Jerico	70

Fuente: POMCH Guarapas, 2009



Para el manejo de información estadística se toma la totalidad del municipio de Palestina, por considerar que más del 95% del territorio se encuentra dentro de la cuenca.

- **Cobertura poblacional de SISBEN para la zona de la cuenca y población DANE proyectada a 2008.**

Con el fin de extrapolar y proyectar la población presente en las cabeceras, centros poblados y veredas ubicadas dentro de la zona de influencia de la Cuenca, fue necesario tener como parámetro de análisis y proporcionalidad los resultados del Censo de población y vivienda del DANE, proyectados al año 2008, cuyos datos se muestran en la Tabla 76, desagregando la población por municipio:

Tabla 76. Población total, cabecera y resto rural para los municipios de influencia de la Cuenca Guarapas, según resultados censales proyectados a 2008.

Área	Palestina		Pitalito		Total cuenca	
	Hab	%	Hab	%	Hab	%
Cabecera	1.822	17.1	64.082	58.6	65.904	54.9
Rural	8.818	82.9	45.293	41.4	54.111	45.1
TOTAL	10.640	100.0	109.375	100.0	120.015	100.0

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Las áreas de cabecera de los municipios suman 65.904 habitantes que corresponde al 54.9% de la población y en las áreas rurales son 54.111 personas, es decir el 45.1%, para un total de 120.015 pobladores.

Como se observa en la Tabla 77, de los censados en la encuesta SISBEN, corresponden a la cabecera de Palestina 1.747 habitantes, que es menor a la población DANE, proyectada a 2008, que es de: 1.822 habitantes, en cambio en el caso de Pitalito, la población encuestada en el SISBEN para cabecera es de 74.077, es mayor que la proyectada por el DANE para 2008: 64.082. Es decir, la encuesta SISBEN encontró 9.995 personas más en este municipio.

En el caso de la población del resto rural, en Palestina la encuesta SISBEN encontró 9.767 personas, mientras el DANE proyecta 8.818, y en consecuencia hay 949 más en la base SISBEN. En el caso de Pitalito el SISBEN tiene 44.369 habitantes reportados y el DANE proyectó 45.293, en este caso sí es mayor la cifra DANE.

Tabla 77. Población total, cabecera y resto rural para los municipios de Palestina y Pitalito, según SISBEN 2008.

Área	Palestina		Pitalito		Total	
	Hab	%	Hab	%	Hab	%
Cabecera	1.747	15,2	74.077	57,5	75.824	54,0
Rural	9.767	84,8	54.788	42,5	64.555	46,0
TOTAL	11.514	100,0	128.865	100,0%	140.379	100,0

Fuente: SISBEN, actualizado 2008.

Tabla 78. Población urbana y rural de la Cuenca, según SISBEN a 2008. Participación porcentual respecto al total de cada municipio

Área	Palestina		Pitalito		Cuenca	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
Cabecera	1.747	15,2	74.077	62,5	75.824	58,3
Rural	9.767	84,8	44.369	37,5	54.136	41,7
TOTAL	11.514	100,0	118.446	100	129.960	100

Fuente: SISBEN 2003 - actualizaciones hasta 2008 y Fuente: POMCH Guarapas, 2009

En la Tabla 78 se referencia la población que arroja la base de datos del SISBEN¹⁷, una vez extrapolados los habitantes que residen en la zona de influencia de la cuenca, por áreas urbanas y rurales.

En desarrollo de este análisis socioeconómico de la población de la Cuenca Guarapas la población de referencia será de 75.824 habitantes en el área urbana de la Cuenca y 54.136 en la rural para un gran total de 129.960 habitantes en la zona de influencia del río Guarapas.

Proyecciones de Población para Zona de Influencia de la Cuenca

Como se ha indicado, la información poblacional disponible para la zona de influencia de la cuenca se procesó a partir del SISBEN 2008¹⁸, que presentó una alta similitud con los resultados del Censo de Usuarios de la Cuenca, aplicada por el ISD, e igualmente mayor cobertura y actualización de sus datos. A partir de esta, se requirió efectuar la proyección geométrica teniendo como año base la población SISBEN para 2008 de los dos municipios, en sus áreas de cabecera y resto rural, con la tasa DANE aplicada para el quinquenio 2005-2010 y, una vez homologada, se calculó la proporcionalidad de la población para la zona de la cuenca con base en la tasa municipal.

La *tasa de crecimiento geométrico* se aplica al crecimiento compuesto durante períodos discretos, determinando la población para un año dado, a partir de un año base y el logaritmo natural de crecimiento. Si bien es posible que la tasa de crecimiento continuo, basada en el modelo de crecimiento exponencial, sea más realista, la mayoría de los fenómenos demográficos se mide únicamente a intervalos, en cuyo caso el modelo de crecimiento continuo es más adecuado.

La tasa de crecimiento medio durante n períodos se calcula de la siguiente manera:

$$r = \exp((\ln(P_n/P_1)) / n) - 1$$

Despejando P_n: se tiene:

$$P_n = P_1 (1 + r)^n$$

En consecuencia, la Tabla 79 muestra las proyecciones poblacionales de la zona de influencia de la cuenca para el periodo 2005 a 2025 y la Figura 118 representa el crecimiento lineal esperado.

¹⁷ Corresponde a la fecha de cada aplicación de la encuesta y las actualizaciones que efectúan los municipios hasta el año 2008 (SISBEN II), acorde con los parámetros de la metodología para procesar esta información.

¹⁸ Base actualizada a la fecha.



Tabla 79. Población Censal 2005 y proyecciones DANE 2006-2007 Y a partir de SISBEN 2008 para periodo 2009 a 2025, para la cuenca de Guarapas.

Municipio		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Palestina	Cab.	1.699	1.741	1.783	1.747	1.789	1.832	1.876
	Resto	8.550	8.637	8.731	9.767	9.869	9.973	10.077
	Total	10.249	10.378	10.514	11.514	11.658	11.805	11.953
Pitalito	Cab.	59.893	61.322	62.695	74.077	75.749	77.458	79.206
	Resto	42.592	43.512	44.396	44.369	45.289	46.228	47.187
	Total	102.485	104.834	107.091	118.446	121.038	123.686	126.393
Cuenca	Cab.	61.592	63.063	64.478	75.824	77.538	79.290	81.082
	Resto	51.142	52.149	53.127	54.136	55.158	56.201	57.264
	Total	112.734	115.212	117.605	129.960	132.696	135.491	138.346
Municipio		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Palestina	Cab.	1.917	1.959	2.002	2.046	2.091	2.133	2.176
	Resto	10.163	10.249	10.336	10.424	10.512	10.580	10.649
	Total	12.080	12.208	12.338	12.470	12.603	12.713	12.825
Pitalito	Cab.	80.835	82.498	84.194	85.926	87.693	89.321	90.980
	Resto	48.071	48.972	49.890	50.824	51.777	52.643	53.524
	Total	128.906	131.470	134.084	136.750	139.470	141.965	144.504
Cuenca	Cab.	82.752	84.457	86.197	87.972	89.785	91.455	93.156
	Resto	58.234	59.221	60.225	61.248	62.289	63.223	64.173
	Total	140.986	143.678	146.422	149.220	152.073	154.678	157.329
Municipio		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Palestina	Cab.	2.219	2.264	2.309	2.351	2.393	2.436	2.480
	Resto	10.718	10.787	10.857	10.906	10.955	11.004	11.053
	Total	12.937	13.051	13.166	13.256	13.348	13.440	13.533
Pitalito	Cab.	92.669	94.390	96.142	97.735	99.354	101.000	102.673
	Resto	54.420	55.331	56.257	57.087	57.928	58.782	59.648
	Total	147.089	149.721	152.400	154.821	157.282	159.782	162.321
Cuenca	Cab.	94.889	96.654	98.451	100.086	101.747	103.436	105.153
	Resto	65.138	66.118	67.114	67.992	68.882	69.785	70.701
	Total	160.027	162.772	165.566	168.078	170.630	173.221	175.854

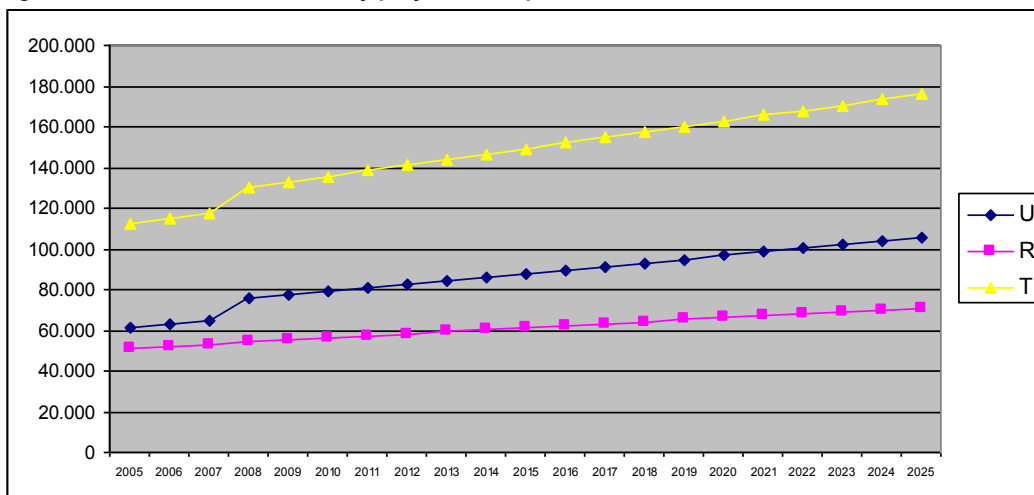
Fuente: Censo DANE 2005 y proyecciones 2006 y 2007, SISBEN 2008 y cálculos del proyecto.

La población **total** de la cuenca presenta para el año censal de 2008, 129.960 habitantes y se incrementa hasta 175.854 en el año 2025 (variación absoluta de 45.894 personas y relativa del 35.1%, para un promedio anual simple del 1.96%).

Para el área **urbana**, pasa de 61.592 habitantes en el 2005 –que corresponden el área de cabecera de los municipios Palestina y Pitalito- a 105.153 en 2025 (variación absoluta de 43.561 personas y relativa de 70.7%, para un promedio anual simple del 3.9%).

Para el área **rural** se incrementa de 51.152 en el 2005 a 70.701 personas (variación absoluta de 19.549 personas y relativa de 38.2%, para un promedio anual simple del 2.1%).

Figura 118. Población censal 2005 y proyecciones para la zona de influencia de la Cuenca 2005-2025



Fuente: Censo DANE 2005 y proyecciones 2006 y 2007, SISBEN 2008 y cálculos del proyecto.

Principales características de la población

A continuación se describen las principales características de la población de acuerdo a áreas urbana y rural de la zona, para lograr una mejor comprensión de la dinámica social, sin que esto signifique la desarticulación de las mismas en el contexto de la cuenca.

- **Distribución por género de la Población a 2008**

La Tabla 80, indica que en el área rural el 52.1 % de la población es de género masculino y el 47.9% de género femenino; en el área urbana corresponden el 47.7% a hombres y 52.3% a mujeres y para el total de la cuenca son 49.5% hombres y 50.5% mujeres.

Tabla 80. Distribución poblacional por género en áreas rural, urbana y total. SISBEN 2008. Análisis porcentual

Área	Palestina			Pitalito			Total cuenca		
	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
Rural	5.155	4.612	9.767	23052	21317	44.369	28.207	25.929	54.136
Urbana	849	898	1.747	35324	38753	74.077	36.173	39.651	75.824
Total	6.004	5.510	11.514	58.376	60.070	118.446	64.380	65.580	129.960
Análisis porcentual									
Rural	9,5	8,5	18,0	42,6	39,4	82,0	52,1	47,9	100,0
Urbana	1,1	1,2	2,3	46,6	51,1	97,7	47,7	52,3	100,0
Total	4,6	4,2	8,9	44,9	46,2	91,1	49,5	50,5	100,0

Fuente: DANE, SISBEN y cálculos del proyecto



- **Densidad poblacional.**

La *densidad poblacional* es entendida como la relación entre el número de habitantes y la superficie habitada, expresada en habitantes por kilómetro cuadrado (h/km^2), y tiene como supuesto que todos los habitantes de un determinado territorio se ubican de una manera uniforme dentro del mismo. (Tabla 81).

Tabla 81. Densidad poblacional en la Cuenca Guarapas a 2008.

Municipio	Área urbana			Zona Rural		
	Área	Población	Den	Área	Población	Den
	Km ²	No Hab	Ha/Km ²	Km ²	No Hab	Ha/Km ²
Pitalito	7.0	74.077	10.582,4	520,4	44.369	85,3
Palestina	0,24	1.747	7.279,2	197,6	9.767	49,4
Total Cuenca	7,24	75.824	10.472,9	718	54.136	75,4

FUENTE: Priorización de Cuencas Hidrográficas de Jurisdicción – CAM. CODESIA LTDA. 2.005 y cálculos del estudio.

Rural: El área rural de la cuenca de Guarapas tiene una extensión de 718 km² y población en el área rural 54.136 habitantes, para una densidad de de 75.4 hab/km² para el año 2008.

Urbana. Es importante aclarar que para efectos de este documento se considera como zona urbana, aquella que contempla el perímetro urbano y suburbano de la cabecera municipal para los municipios, los cuales, suman en su conjunto 7.24 Km².

La población total de las dos cabeceras suma 75.824 habitantes, por tanto la concentración de habitantes en el área urbana es alta y alcanza la suma de 10.472,9 h/Km², que expresa un escenario condicionado por la falta de espacios para la expansión urbana, particularmente en el municipio de Pitalito.

- **Estructura de la Población: distribución Etárea¹⁹.**

Rural. La población del área rural está constituida por 54.136 habitantes (proyección 2008). En la Tabla 82 y la Figura 119 se representa la distribución por grupos etáreos, que concentra la mayor parte de la población en el rango de edades menores a 24 años: 61.2%, lo cual califica a la población como joven e incide en el incremento de la población dependiente en edades escolares. Ahora bien, si se mira en la perspectiva mediata se deduce que hay un potencial de desarrollo por la inclusión en la actividad económica de quienes van llegando a la edad adulta.

El PDM de Pitalito reitera que: “El Predominio de población joven representa un valioso capital humano, que se liga a factores naturales, geográficos y sociales para potenciar el desarrollo y alcanzar su visión de capital regional.”

En cambio la población con edades de 60 o más años suma un 6.0%, potencial de quienes están cercanos o en edad de jubilación o pensión de vejez, sin que disfruten, en su mayoría, de ese derecho, tal como se explicará más adelante.

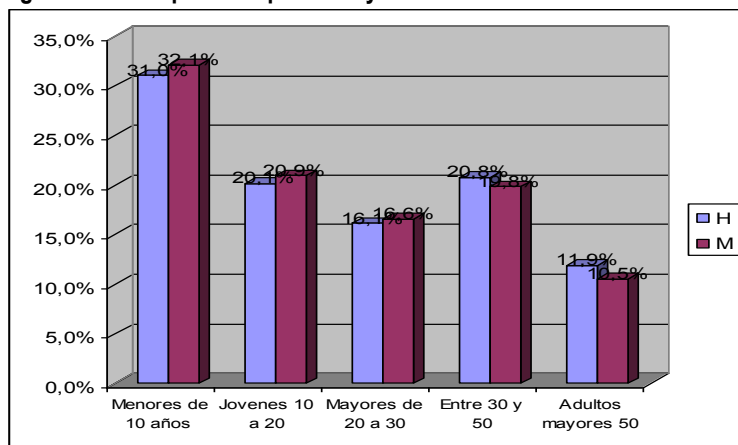
¹⁹ A partir de esta variable las proyecciones se hacen con base en cálculos para población SISBEN al año 2008.

Tabla 82. Distribución por grupos etáreos de la población de la cuenca. Participación Porcentual y frecuencia acumulada. Área rural.

Grupos de edad	Total cuenca (hab)			Distribución (%)			Acumulado %
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	
0-4	4.819	4.616	9.435	17,1	17,8	17,4	17,4
5-9	3.937	3.703	7.640	14,0	14,3	14,1	31,5
10-14	2.964	2.622	5.586	10,5	10,1	10,3	41,9
15-19	2.715	2.806	5.521	9,6	10,8	10,2	52,1
20-24	2.548	2.417	4.965	9,0	9,3	9,2	61,2
25-29	2.005	1.886	3.891	7,1	7,3	7,2	68,4
30-34	1.801	1.640	3.441	6,4	6,3	6,4	74,8
35-39	1.597	1.437	3.034	5,7	5,5	5,6	80,4
40-44	1.328	1.154	2.482	4,7	4,5	4,6	85,0
45-49	1.130	915	2.045	4,0	3,5	3,8	88,7
50-54	905	704	1.609	3,2	2,7	3,0	91,7
55-59	681	544	1.225	2,4	2,1	2,3	94,0
60-64	581	495	1.076	2,1	1,9	2,0	96,0
65-69	476	377	853	1,7	1,5	1,6	97,5
70-74	336	282	618	1,2	1,1	1,1	98,7
75-79	208	157	365	0,7	0,6	0,7	99,4
80-84	117	115	232	0,4	0,4	0,4	99,8
85-89	47	49	96	0,2	0,2	0,2	100,0
90-94	8	5	13	0,0	0,0	0,0	
95-99	4	5	9	0,0	0,0	0,0	
Total general	28.207	25.929	54.136	100,0	100,0	100,0	

Fuente: POMCH Guarapas, 2009

Figura 119. Composición por edad y sexo – zona rural



Fuente: SISBEN



Urbana. El total de la población urbana está compuesta por 75.824 habitantes, donde el 52.3% está representado por mujeres y 47.7% por hombres. La población está clasificada como joven ya que el 59.1% de la población total son menores de 24 años, según muestran la Tabla 83 la Figura 120.

En cambio la población con edades de 60 o más años suma un 6.0%, potencial de quienes están cercanos o en edad de jubilación o pensión de vejez, así la mayoría no acceda a este derecho.

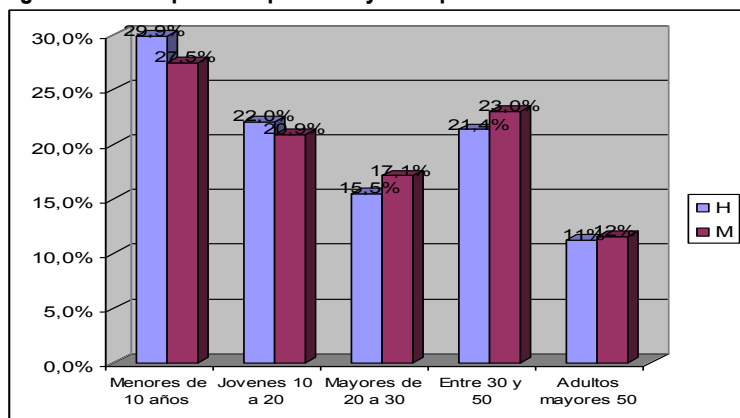
Total Lo fundamental a reiterar es la preponderancia de población joven en las áreas urbana y rural, que a mediano plazo constituye una ventaja competitiva para los municipios de la zona de influencia de la cuenca, teniendo en cuenta que es mayor el porcentaje de población económicamente activa frente a la población de mayor edad y esta proporcionalidad se debe mantener en los 20 años de horizonte de planeación de proyectos de desarrollo.

Tabla 83. Distribución por grupos etáreos de la población de la cuenca. Participación Porcentual y frecuencia acumulada. Área urbana.

Grupos de edad	Total cuenca (hab)			Distribución (%)			Acumulado %
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	
0-4	5.960	6.009	11.969	16,5	15,2	15,8	15,8
5-9	4.859	4.878	9.737	13,4	12,3	12,8	28,6
10-14	4.326	4.165	8.491	12,0	10,5	11,2	39,8
15-19	3.642	4.115	7.757	10,1	10,4	10,2	50,1
20-24	3.084	3.758	6.842	8,5	9,5	9,0	59,1
25-29	2.506	3.024	5.530	6,9	7,6	7,3	66,4
30-34	2.233	2.770	5.003	6,2	7,0	6,6	73,0
35-39	2.183	2.482	4.665	6,0	6,3	6,2	79,1
40-44	1.909	2.192	4.101	5,3	5,5	5,4	84,5
45-49	1.403	1.663	3.066	3,9	4,2	4,0	88,6
50-54	1.099	1.254	2.353	3,0	3,2	3,1	91,7
55-59	854	956	1.810	2,4	2,4	2,4	94,1
60-64	701	708	1.409	1,9	1,8	1,9	95,9
65-69	527	642	1.169	1,5	1,6	1,5	97,5
70-74	381	469	850	1,1	1,2	1,1	98,6
75-79	280	310	590	0,8	0,8	0,8	99,4
80-84	143	160	303	0,4	0,4	0,4	99,8
85-89	59	63	122	0,2	0,2	0,2	99,9
90-94	20	24	44	0,1	0,1	0,1	100,0
95-99	4	9	13	0,0	0,0	0,0	
TOTAL	36.173	39.651	75.824	100,0	100,0	100,0	

Fuente: SISBEN

Figura 120. Composición por edad y sexo para la zona urbana



Fuente: SISBEN

- **Relación de masculinidad.**

Rural: La relación de masculinidad es de 1.8 (número de hombres por cada mujer), el cual es superior al rango considerado normal (0,95 – 1,02), esto debido probablemente a que las actividades que se desarrollan en el área rural de la cuenca giran alrededor de la producción agropecuaria, practicadas en su mayor parte por hombres.

Urbano: La relación de masculinidad es de 0.9, que se encuentra en los límites normales del nivel nacional y departamental.

- **Número de hogares en municipios de la cuenca**

El 52.9% de los hogares de los municipios de la cuenca están en la cabecera y el 47.1% en el área rural, según se aprecia en la Tabla 84.

Tabla 84. Hogares estimados en municipios de la cuenca, según censo 2005. Total, cabecera, rural y participación porcentual.

Municipios	Hogares estimados					
	Cabec.	Resto	Total	% cabec.	% resto	% total
Palestina	1.372	200	1.572	87,3	12,7	100,0
Pitalito	6.858	7.133	13.991	49,0	51,0	100,0
TOTAL	8.230	7.333	15.563	52,9	47,1	100,0

Fuente: censo 2005. DANE

Por municipio, el que tiene mayor ruralidad en cuanto a hogares es Pitalito con el 51.0%, mientras que Palestina es mayor el porcentaje de hogares en la cabecera con el 87.3 %²⁰.

²⁰ Se presenta como información complementaria.



Características Sociales Básicas.

- **Necesidades básicas Insatisfechas (NBI).**²¹

El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) mide el número de personas que dentro de un territorio viven sin satisfacer por lo menos dos de las necesidades consideradas primarias o variables de necesidad básica: vivienda inadecuada, vivienda en hacinamiento crítico, vivienda con servicios públicos deficientes, niños y jóvenes con edad escolar por fuera del sistema educativo y alta dependencia económica.

El indicador es procesado por el DANE, y se ha hecho el siguiente compendio comparativo a partir de los resultados censales 1985, 1993 y 2005, tal como se consigna en la Tabla 85

Tabla 85. Comparativo de NBI para los municipios de la cuenca. Años 1985, 1993 y 2005. Población total y variación porcentual.²²

Municipios	1985		1993	2005					
	Pob. NBI	% NBI	% Nbi	Población en NBI			Porcentaje % en NBI		
	Total	Total	Total	Cab.	Rural	Total	Cab.	Rural	Total
Palestina	4.508	73,0	58,6	452	4.161	4.613	26,3	48,7	44,9
Pitalito	22.166	44,4	40,0	16.223	22.112	38.373	26,8	52,2	37,3
Total Cuenca	26.674	58,7	49,3	16.675	26.273	42.986	26,5	50,4	41,1
Huila	312.577	48,7	40,5				21,8	48,8	32,6
Total Nacional	12.575.239	45,6	52,0				19,5	53,3	27,6

Fuentes: DANE y PDM municipales.

Para el año 1985, los municipios de la cuenca presentaban un NBI, en promedio simple del 58.7% que estaba por encima del promedio departamental: 48.7% y del nacional: 45.6%. Se resalta para ese año que Palestina presentaba un porcentaje muy alto: 73.0%.

Para el año 1993 se mantiene la tendencia de ser mayor el promedio simple de NBI de la cuenca con un 49.3 (que, sin embargo, es menor que el año precedente de comparación), que el departamental: 40.5%, pero menor que el nacional: 52.0%, que para ese año desmejoró, en relación al periodo anterior comparado.

Para el año 2005 (12 años de diferencia con el censo de 1993) la tendencia del promedio simple de la cuenca es decreciente alcanzando el NBI 41.1% de la población, con una reducción en términos relativos del 8.2%. Aunque, está por encima del promedio departamental: 32.6% y del nacional: 27.6%

Analizando el NBI para el año 2005, en cuanto a incidencia del indicador en las áreas geográficas, se observa que para el área rural que el porcentaje promedio simple es del 50.4%, el cual casi duplica al de la cabecera, que es del: 26.5 %, confirmando los mayores niveles de pobreza en las zonas campesinas y

²¹ Análisis a partir de las cifras del PDM y "La pobreza en Colombia, tomo I, 1985" E INFORMACIÓN 1993 Y 2005. DANE.

²² Incluye todo el municipio, en sus áreas urbana y rural, por no poder desagregar por veredas.

la insuficiente cobertura de factores básicos para mejorar la calidad de vida de la población. El municipio de Palestina presenta mayor desnivel de NBI en el área rural con un índice del: 44.9%.

De manera complementaria, debe resaltarse que mientras en valores relativos (porcentuales), al comparar los cálculos de NBI para el año 1985 en que los municipios de la cuenca tenían un promedio de 58.7 % de personas con NBI y en 2005 en que baja a un 41.1 %, se podría considerar una disminución relativa de la pobreza, aunque en valores absolutos, en ese año inicial de comparación eran 26.674 las personas con NBI y en el 2005 se incrementa a 42.986, lo cual representa en valores absolutos, que hay 13.312 más personas con necesidades básicas insatisfechas, lo cual es preocupante.

- **Índice de Condiciones de Vida (ICV)**

El indicador socioeconómico de Índice de Condiciones de Vida (ICV) mide variables relacionadas con las características de la vivienda, el acceso a servicios públicos básicos, la composición familiar y los niveles de educación.

En la Tabla 86 se observa la relación entre los componentes de las líneas estratégicas y los indicadores de Desarrollo Humano y Calidad de Vida para el municipio de Pitalito.

Tabla 86. Índice de Condiciones de Vida (ICV). Pitalito

ICV Pais	ICV Huila	ICV Pitalito(H)
74,8	73.10	63.95

Fuente: DNP 2005

Tabla 87. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Pitalito. 2005.

Indicadores objetivo:	Valor
ODM 1: erradicar la pobreza extrema y el hambre:	
Índice de condiciones de Vida 2003*	63.95
Porcentaje de niños con peso bajo al nacer. Año 2004*	4.39%
Porcentaje de hogares con ICV < 67 2003*	44.70%
Porcentaje de población con NBI. * 2004	40.70%
ODM 2: promover la equidad de género:	
Porcentaje de mujeres en cargos de dirección en el municipio	28.00%
ODM 3: reducir la mortalidad infantil:	
Tasa de mortalidad infantil para menores de 5 años* 2005	16.07
Tasa de mortalidad infantil para menores de 1 año* 2005	13.51
ODM 4: garantizar la sostenibilidad ambiental:	
Cobertura en alcantarillado 2003*	65.63%
Cobertura en acueducto 2003*	87.49%
Cobertura disposición final de residuos sólidos. DAP	92.00 %

Fuente: PNUD y Departamento del Huila.



Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): Con base en el informe presentado por el programa PNUD para el Departamento del Huila, para el año 2005, el municipio presentaba los principales indicadores²³ (ver Tabla 87)

- **Educación**

Las variables educativas que se presentan a continuación son, de una parte, las analizadas a partir de extraer del SISBEN la información de la población de las cabeceras y de las veredas que integran la zona de influencia de la cuenca en los dos (2) municipios. Corresponden a nivel educativo y asistencia por grupo de edad a un grado educacional a la fecha de aplicación de la encuesta y, de otra parte, el resumen de los PDM para los municipios, lo cual facilita visualizar el panorama educativo de las localidades y por ende de la zona de la cuenca.

➤ Análisis de Niveles terminados de Educación Poblacional.

A través de la información del SISBEN, se determina el *nivel educativo de la población*. Cabe anotar que como la encuesta indaga sobre el nivel total aprobado, puede significar que una parte de quienes culminaron sus estudios de secundaria tengan grados del nivel universitario pero no han terminado la etapa de pregrado. Igual sucede con básica primaria, básica secundaria y media, puede que no hayan terminado el respectivo nivel pero tengan uno o varios grados aprobados.

Rural En la Tabla 88 y la Figura 121 se observan los niveles de educación de acuerdo al género, en promedio para la cuenca, en donde básica primaria se encuentra en primer lugar con el 62.7%, correspondiendo el 64.3% a hombres y 60.9% a mujeres; en secundaria hay un 10.7% de estudiantes (hombres: 9.4% y mujeres: 12.2%), siendo muy escaso: 0.9% en los niveles técnico/tecnológico y formación universitaria.

Tabla 88. Participación porcentual por niveles educativos para hombres, mujeres y total población. Área Rural.

Municipio	Sexo	Nivel Educativo (%)						Total (%)
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Técnica/ Tecnológica	Universidad	Posgrado	
Palestina	Hombre	24,7	63,5	11,5	0,2	0,0	0,0	100
	Mujer	26,7	58,4	14,7	0,0	0,1	0,0	100
	Total	25,7	61,1	13,0	0,1	0,1	0,0	100
Pitalito	Hombre	26,4	64,5	8,9	0,1	0,1	0,0	100
	Mujer	26,7	61,4	11,6	0,0	0,2	0,0	100
	Total	26,6	63,0	10,2	0,1	0,2	0,0	100
Total Cuenca	Hombre	26,1	64,3	9,4	0,1	0,1	0,0	100
	Mujer	26,7	60,9	12,2	0,0	0,2	0,0	100
	Total	26,4	62,7	10,7	0,1	0,1	0,0	100
Análisis Vertical	Hombre	13,6	33,5	4,9	0,0	0,1	0,0	52,1
	Mujer	12,8	29,2	5,8	0,0	0,1	0,0	47,9

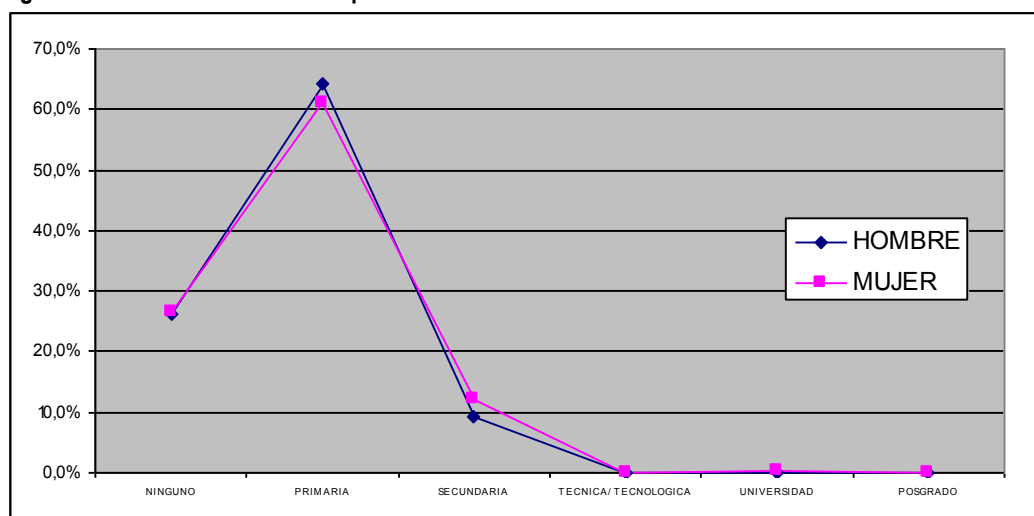
Fuente: SISBEN.

²³ Como complemento de total por municipio, sin poder desagregar la zona de la cuenca, se presentan los principales indicadores.

En segundo lugar en rango de importancia se ubica la población que no ha culminado ningún nivel de escolaridad con 26.4% (26.1% hombres y 26.7% mujeres), si bien esta categoría puede estar representada en su mayor parte por población infantil sin edad de escolaridad -aunque sí parcialmente de preescolar- y otra parte la constituirían infantes que no han accedido a ningún grado de este nivel y el resto sería el grupo de personas mayores a la edad escolar que no han terminado la primaria, lo cual configuraría la población con niveles de *analfabetismo funcional* y otra parte de *analfabetismo*.

Para el caso de infantes en edad escolar, pueden existir circunstancias de carácter estatal y familiar, la primera condicionada por falta de estructuras y personal para la educación, lo cual se refleja en el bajo cubrimiento de las escuelas, y la segunda dada por la necesidad que se genera dentro del núcleo familiar de incluir a la población joven en actividades productivas para aumentar ingresos.

Figura 121. Nivel educativo de la población. Área rural



Fuente: SISBEN

Urbano En cuanto al nivel educativo alcanzado por la población urbana, se observa que el 48.8% (49.6% hombres y 48.0% mujeres) posee el nivel de formación básica primaria (ver Tabla 89 y Figura 122), seguido por secundaria con 26.0%, (hombres: 24.3% y mujeres: 27.6%), mientras es preocupante el bajo nivel de la población que accede a la educación superior: el porcentaje de la población con formación técnica, tecnológica y universitaria de pregrado y posgrado, suman solo un 2.2%, que puede ser efecto de la baja oferta educativa que existe actualmente para estos niveles pero hay indicios de que se debe a los altos niveles de pobreza e incentivos estatales para estudiar.

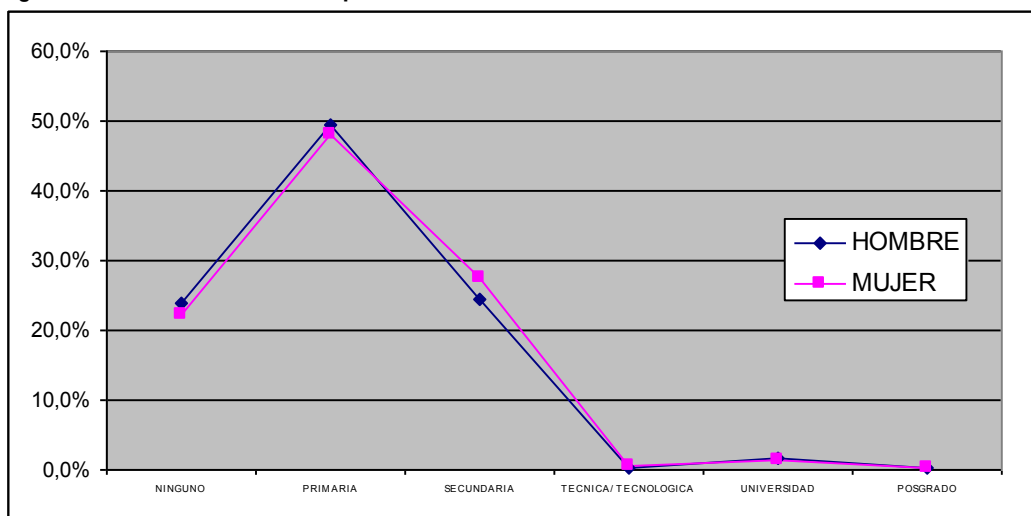


Tabla 89. Participación porcentual por niveles educativos para hombres, mujeres y total población. Área urbana.

Municipio	Sexo	Nivel educativo (%)						Total (%)
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Técnica Tecnológica	Universidad	Posgrado	
Palestina	Hombre	22,7	51,7	24,1	0,5	0,9	0,0	100,0
	Mujer	23,2	48,8	26,4	0,8	0,9	0,0	100,0
	Total	23,0	50,2	25,3	0,6	0,9	0,0	100
Pitalito	Hombre	24,0	49,5	24,3	0,3	1,7	0,2	100,0
	Mujer	22,2	48,0	27,6	0,5	1,5	0,2	100,0
	Total	23,1	48,7	26,1	0,4	1,6	0,2	100,0
Total Cuenca	Hombre	24,0	49,6	24,3	0,3	1,6	0,2	100,0
	Mujer	22,2	48,0	27,6	0,5	1,5	0,2	100,0
	Total	23,1	48,8	26,0	0,4	1,6	0,2	100
Análisis Vertical	Hombre	11,5	23,6	11,6	0,1	0,8	0,1	47,7
	Mujer	11,6	25,1	14,4	0,3	0,8	0,1	52,3

Fuente: SISBEN

Figura 122. Nivel educativo de la población. Área urbana.



Fuente: SISBEN

➤ Asistencia Escolar a grados de la Población.

Las posibilidades de la población que desea acceder a mejores condiciones y oportunidades de educación en la zona se disminuyen a medida que se aumentan los niveles educativos, debido a que los municipios con cobertura de la cuenca no cuentan con la infraestructura y dotaciones para atender la demanda de la mayoría de la población escolar, especialmente en los niveles medio, tecnológico y universitario.

Rural En la Tabla 90 y la Figura 123 se encuentra la asistencia escolar de acuerdo a rango de edades.

Para el grupo de cero a cuatro años es comprensible que asista a algún grado de guardería, jardín o preescolar, un escaso 1.7 %; pero para el grupo de edad de 5 a 9 años se debería esperar que fuera menor el porcentaje de quienes no estuvieran cursando un grado de preescolar o escolar en básica primaria, que muestra un 24.2% que no asisten.

Por su parte, el grupo entre los 10 y 14 años concentra la mayor asistencia con un 80.0%, pero igualmente es de 20.0% el porcentaje de quienes no asisten a algún grado escolar de básica primaria o secundaria, en la edad más caracterizadamente de escolaridad básica entre 5 y 14 años, hay una alta inasistencia escolar a la fecha de la encuesta SISBEN.

Igual sucede con el grupo de 15 a 19 años, en el cual se cursa la media y los primeros de formación técnica, tecnológica y pregrado universitario, bajando la proporción de quienes estudian a solo el 27.1%.

Tabla 90. Asistencia e inasistencia escolar por grupos de edad. Área Rural. Participación Porcentual.

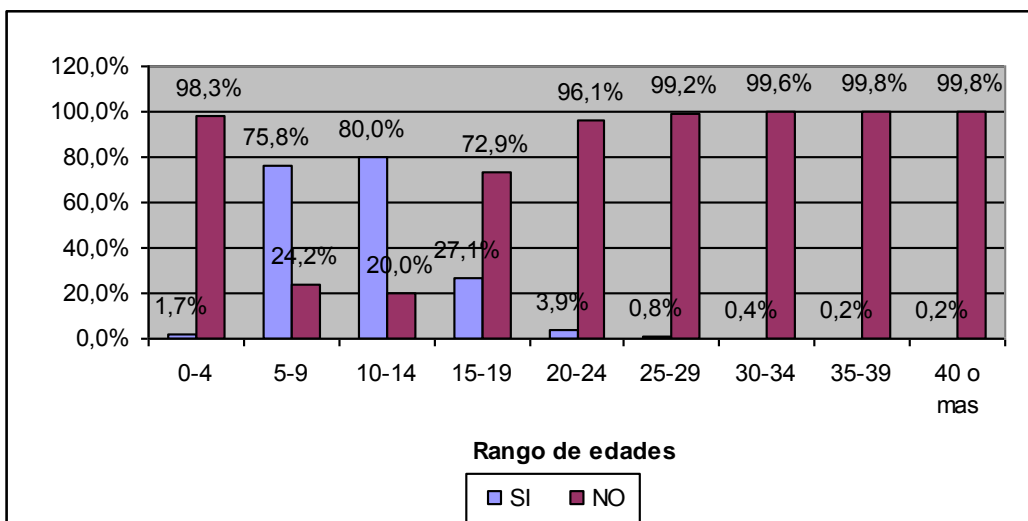
Grupos de edad	% palestina			% pitalito			% total cuenca		
	Si	No	Total	Si	No	Total	Si	No	Total
0-4	1,1	98,9	100	1,8	98,2	100	1,7	98,3	100
5-9	62,4	37,6	100	78,3	21,7	100	75,8	24,2	100
10-14	83,5	16,5	100	79,1	20,9	100	80,0	20,0	100
15-19	39,4	60,6	100	24,3	75,7	100	27,1	72,9	100
20-24	9,6	90,4	100	2,7	97,3	100	3,9	96,1	100
25-29	2,2	97,8	100	0,5	99,5	100	0,8	99,2	100
30-34	1,0	99,0	100	0,2	99,8	100	0,4	99,6	100
35-39	0,4	99,6	100	0,2	99,8	100	0,2	99,8	100
40-44	0,6	99,4	100	0,1	99,9	100	0,2	99,8	100
45-49	0,5	99,5	100	0,1	99,9	100	0,2	99,8	100
50-54	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
55-59	0,0	100	100	0,1	100	100	0,1	100	100
60-64	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
65-69	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
70-74	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
75-79	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
80-84	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
85-89	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
90-94	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
95-99	0,0	100	100	0,0	100	100	0,0	100	100
TOTAL	23,1	76,9	100	22,3	77,7	100	22,5	77,5	100

Fuente: SISBEN.



Como consideración igualmente inquietante y que reafirma lo expresado sobre bajo nivel de aprovechamiento educativo, se observa que a partir de los 15 años se presenta inasistencia que aumenta a medida que ascienden los rangos de edad de la población juvenil, a pesar de que los parámetros educacionales los catalogan en edad escolar que correspondería a los niveles de secundaria complementaria y pregrado universitario, con porcentaje de inasistencia del 72.9%.

Figura 123. Asistencia escolar por rangos de edad. Área rural.



Fuente: SISBEN

Urbano. En la Tabla 91 y la Figura 124 se encuentra especificada la asistencia escolar para el área urbana, de acuerdo a rango de edades.

Para el grupo de cero a cuatro años solo asistan a algún grado de guardería, jardín o preescolaridad un escaso 4.8%, que sin embargo es mayor que el que se presenta para el área rural, pero para el grupo de edad de 5 a 9 años, se debería esperar que fuera menor el porcentaje que no estuvieran en un grado de preescolar o escolar en básica primaria, que muestra un 17.6% que no asisten.

Por su parte el grupo entre los 10 y 14 años concentra la mayor asistencia con un 89.2%, pero igualmente es de 10.8% los que no asisten a algún grado escolar de básica primaria o secundaria, de todas maneras mucho menos grave que para el área rural.

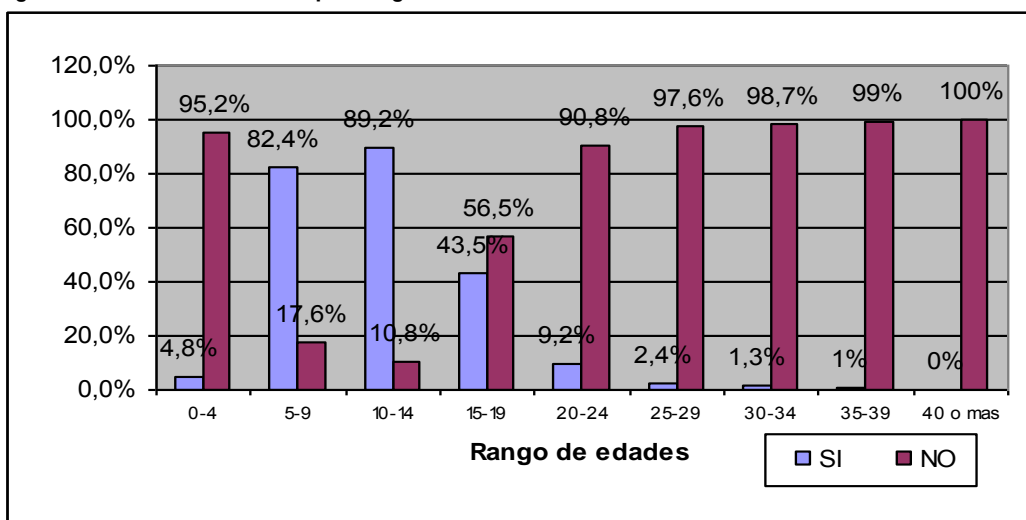
Al comparar la asistencia escolar entre la población rural y urbana, el escenario es más alentador para el grupo entre los 15 y 19 años para esta última área con un 43.5 % de asistencia escolar. En la población por encima del rango de edad escolar (> a 19 años) predomina la inasistencia. Lo cual se relaciona con los niveles superiores de educación.

Tabla 91. Asistencia e inasistencia escolar por grupos de edad. Área urbana. Participación porcentual.

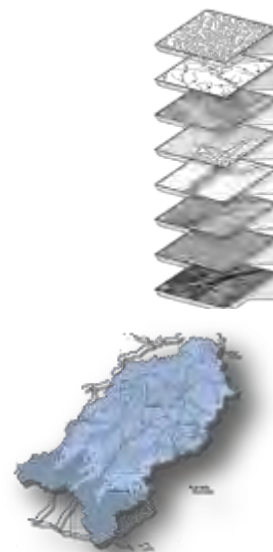
Grupos de edad	% Palestina			% Pitalito			% total cuenca		
	Si	No	Total	Si	No	Total	Si	No	Total
0-4	4,5	95,5	100	4,8	95,2	100	4,8	95,2	100
5-9	63,3	36,7	100	82,9	17,1	100	82,4	17,6	100
10-14	94,1	5,9	100	89,1	10,9	100	89,2	10,8	100
15-19	59,9	40,1	100	43,1	56,9	100	43,5	56,5	100
20-24	9,2	90,8	100	9,2	90,8	100	9,2	90,8	100
25-29	4,5	95,5	100	2,3	97,7	100	2,4	97,6	100
30-34	2,3	97,7	100	1,3	98,7	100	1,3	98,7	100
35-39	0	100	100	1	99	100	1	99	100
40-44	0	100	100	0	100	100	0	100	100
45-49	0	100	100	0	100	100	0	100	100
50-54	0	100	100	0	100	100	0	100	100
55-59	0	100	100	0	100	100	0	100	100
60-64	0	100	100	0	100	100	0	100	100
65-69	0	100	100	0	100	100	0	100	100
70-74	0	100	100	0	100	100	0	100	100
75-79	0	100	100	0	100	100	0	100	100
80-84	0	100	100	0	100	100	0	100	100
85-89	0	100	100	0	100	100	0	100	100
90-94				0	100	100	0	100	100
95-99	0	100	100	0	100	100	0	100	100
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: SISBEN.

Figura 124. Asistencia escolar por rangos de edad. Área urbana.



Fuente: SISBEN



➤ Otros factores Educativos Totales del Municipio.²⁴

Como complemento, se presentan a continuación aspectos relacionados con la educación que se han resumido de los Planes de Desarrollo Municipal de Palestina y Pitalito, para el periodo 2008-2011.

– *Pitalito:*

Referente a la cobertura en educación para el año 2007, el Municipio atiende a 25.611 estudiantes de los 34.967 en edad escolar. Esta cifra señala problemas por los cuales no se ha logrado una cobertura universal, tales como falta de recursos de la familia del educando para acceder a la educación, falta de transporte escolar, mayor cobertura en alimentación escolar especialmente en el sector rural y existencia de hacinamiento en algunas instituciones educativas, entre otras. Por niveles la situación es la siguiente:

- Preescolar: la cobertura bruta es del 55.9%, ya que se atienden a 1.675 de los 2.997. La cobertura neta del 29.56, tomando los niños de 5 años matriculados, frente al total de los matriculados en preescolar. Estas coberturas son bajas al compararlas con las del orden departamental que registra una cobertura bruta del 83% y una cobertura neta del 64%.
- Primaria: la cobertura bruta es de 90.1% con 14.175 niños estudiando de los 15.728 en edad para este nivel (niños en edad escolar de 6 a 10 años frente a niños matriculados en primaria. La cobertura neta (total niños matriculados frente a niños matriculados en edad entre 6 a 10 años) es de 70.48%. Se nota una cobertura educativa en primaria inferior a la cobertura departamental que se encuentra en el 127% para la cobertura bruta y el 90% la cobertura neta. En la baja cobertura se identifican problemas como la falta de transporte escolar, y la baja capacidad económica de las familias.
- Secundaria: la cobertura bruta (niños en edad escolar de 11 a 14 años frente a niños matriculados en secundaria) es del 58.90% atendándose 7.277 niños y jóvenes de 12.327. La cobertura neta (total niños matriculados frente a niños matriculados en edad entre 11 a 14 años) es de 47.16%. Se nota una cobertura educativa en secundaria inferior a la cobertura departamental que se encuentra en 93% para la cobertura bruta y en 61% la cobertura neta.
- Media: la cobertura para este nivel es la más baja, ya que alcanza solo el 35.0%, estudian 2.083 jóvenes de 5.746.
- Tasa de analfabetismo: La tasa de analfabetismo del municipio de Pitalito, según censo año 2005 es de 13.1%, lo que hace necesario que se emprenda un proyecto específico destinado a disminuir dicha tasa, y por lo menos ajustarnos a la tasa nacional que bordea el 9.0%.
- La Educación Superior hace presencia con la Universidad Sur colombiana, La Unad, en el sector oficial y otras como La Antonio Nariño y Mariana en el sector privado. Este tipo de educación no responde a las necesidades del contexto en materia de oferta de carreras

²⁴ Análisis a partir de los Planes de Desarrollo Municipal de Palestina

propias para el medio y sobre todo en relación con los costos que deben cancelar los estudiantes para acceder al servicio.

– *Palestina:*

De acuerdo con el DANE (proyecciones de población municipal por edades simples y sexo 0 a 24 años), el municipio cuenta para 2008 con 3.317 niños y niñas entre los 5 y los 17 años, es decir, en edad escolar, (Ver Tabla 92), de los cuales 2.920 asisten a la escuela²⁵, lo que muestra una aceptable cobertura superando el 88% y presentando un déficit de 12%.

La inasistencia de los 397 niños y niñas en edad escolar a los planteles educativos, se presenta por los siguientes motivos, entre otros:

- Lejanía de algunas veredas a las IE.
- Falta de cobertura de restaurantes escolares.
- Presencia de animales salvajes en algunas vías de acceso a las veredas, como Osos y Pumas.
- Costos de las matrículas, los cuales a veces no alcanzan a ser cubiertos por los padres de familia.
- Falta de motivación para que algunos niños y niñas asistan a sus aulas educativas.
- Escasez de docentes en algunos casos.
- Algunas familias de muy bajos ingresos donde los niños y niñas deben, (i) trabajar en los hogares con sus padres o (ii) apoyar económicamente a la familia a través del trabajo infantil.

Tabla 92. Población en el Municipio de Palestina por edades escolares. 2005.

Edades Escolares	Sabe leer y escribir			Porcentajes			Porcentajes		
	SI	NO	Total	SI	NO	Total	SI	NO	Total
3 a 4 años	3	456	459	0,0	26,6	4,8	0,7	99,3	100
5 a 6 años	131	397	528	1,7	23,1	5,6	24,8	75,2	100
7 a 11 años	1.267	110	1.377	16,3	6,4	14,5	92,0	8,0	100
12 a 15 años	944	19	963	12,1	1,1	10,1	98,0	2,0	100
16 a 17 años	426	11	437	5,5	0,6	4,6	97,5	2,5	100
18 a 24 años	1.194	49	1.243	15,3	2,9	13,1	96,1	3,9	100
25 años o más	3.814	675	4.489	49,0	39,3	47,3	85,0	15,0	100
Total	7.779	1.717	9.496	100	100	100	81,9	18,1	100

Fuente: Cálculos del PDM, con información DANE.

Palestina cuenta con cinco instituciones educativas (37 sedes²⁶) con capacidad de prestar el servicio a la totalidad de los niños y niñas en edad escolar, a través de 92 profesores vinculados (2008), 63 para el área rural y 29 para la urbana y un total de 5 directivos. (Ver Tabla 93). La única I.E. que presta el servicio en los cuatro niveles educativos desde preescolar hasta once grado, es la Institución Educativa de Palestina, ubicada en el casco urbano. Las demás prestan el servicio hasta básica secundaria. Tabla 93

²⁵ Fuente: Secretaría de Educación del Huila

²⁶ Se encuentran dos IE cerradas por falta de alumnos: Santa Bárbara y Primavera.



Tabla 93. Alumnos Matriculados a abril de 2008.

Institución	Grados							Docentes
	0 a 5	6 a 9	10 a 11	Subtotal	Cafam	Ser	Total	
Buenos Aires	321	61		382		69	451	13
El Roble	231	66		297			297	9
La Esperanza	190	76	-	266	-		266	11
Luis Onofre Acosta	298	96		394			394	16
Palestina	829	419	128	1,376	64	141	1,581	43
Total	1,869	718	128	2,715	64	210	2,989	92

Fuente: Cálculos PDM. Datos de Secretaría de Educación - Núcleo de Desarrollo Educativo.

La enseñanza en estos centros educativos se complementa con los programas educativos para los adultos que no saben leer y escribir a través de CAFAM, los CLEI y el programa SER, dirigido a personas mayores de 14 años que por sus ocupaciones no pueden asistir regularmente a los centros docentes.

Con base en información suministrada por la Secretaría de Educación del Huila, la educación del municipio ha mostrando mayores niveles de eficiencia durante los últimos tres años: en 2006 aprobó el 85.5% de los estudiantes matriculados frente a 83.27% en 2005 y 83.4% en 2004. Sin embargo el nivel de deserción ha aumentado en este período, pasó de 8.07% en 2004 a 9.54% en 2006.

Figura 125. Estudiantes Escuela Vereda Corinto Palestina



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La educación en el municipio, por la categoría y la población del mismo, depende del Gobierno Departamental del Huila lo cual produce traumas para la generación de ambientes y espacios adecuados para el buen desarrollo del sector y el mejoramiento de la calidad del servicio. El ser un municipio no certificado y, que los recursos sean manejados desde otro ámbito territorial sin el conocimiento adecuado de la realidad local, ha traído diversos inconvenientes.

- **Seguridad social e indicadores de salud.**

La cobertura del Sistema de Seguridad Social en Salud (SSSS), es indagado por el SISBEN solo preguntando las opciones de afiliación al sistema, sean de régimen contributivo: EPS, ISS, sistemas especiales (Fuerzas Armadas, Ecopetrol o Magisterio) u otras entidades, o al régimen subsidiado que permite la afiliación de beneficiarios SISBEN o grupos especiales: población indígena.

Este cubrimiento de los servicios sociales de salud permite visualizar la calidad de vida en que se encuentran los grupos poblacionales, ya que la salud repercute en la capacidad productiva de los individuos.

➤ Cobertura y formas de afiliación.

Rural La seguridad social en salud en la zona rural de los municipios de la cuenca registra una cobertura relativamente baja, acorde con las políticas definidas por el sistema para los años de la encuesta: 30.3% de la población contra el 69.7% que no tienen ningún tipo de afiliación

En cuanto a sistema de afiliación el SISBEN (régimenes subsidiado y vinculado) cubre al 28.4% y la demás a las categorías de régimen contributivo: Fuerzas Amadas – Ecopetrol - Magisterio, ISS, beneficiario de empleado o pensionado afiliado a una entidad, que suman el 1.9%, el régimen subsidiado especial para indígenas, solo representan el 0.1%, tal como se relaciona en la Tabla 94.

Tabla 94. Tipos de afiliación al Sistema de Seguridad Social en Salud, según SISBEN. Área rural.

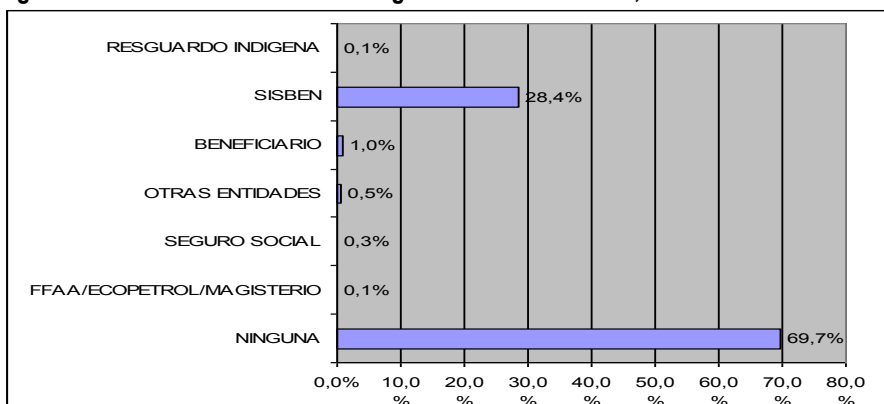
Tipo afiliación	Población afiliada a salud			
	Palestina	Pitalito	Total cuenca	%
Ninguna	4.349	33.374	37.723	69,7
Fuerzas Armadas/ Ecopetrol/ Magisterio	11	42	53	0,1
Seguro social	32	142	174	0,3
Otras entidades	18	228	246	0,5
Beneficiario	43	473	516	1,0
SISBEN	5.314	10.065	15.379	28,4
Resguardo indígena	0	45	45	0,1
TOTAL	9.767	44.369	54.136	100

Fuente: SISBEN.

La Figura 126 reafirma el panorama a la fecha de aplicación de la encuesta SISBEN para el área rural:



Figura 126. Afiliación al sistema de seguridad social en salud, Área rural.



Fuente: SISBEN

Urbano. La seguridad social en salud en la zona urbana de los municipios registra una cobertura relativamente mediana, mejor que para el área rural de estos municipios, lo cual significa un privilegio y ventaja sobre el campesinado para los años de la encuesta: 62.9% de la población contra el 37.1% que no tienen ningún tipo de afiliación.

Al igual que en el área rural, el SISBEN es el sistema de mayor cubrimiento para la población con un 46.1% y supera –sin que sea satisfactorio el volumen de afiliaciones al sistema en su conjunto- lo concerniente a los otros mecanismos de régimen contributivo: 16.8%. La Tabla 95 relaciona los tipos de afiliación encontrados.

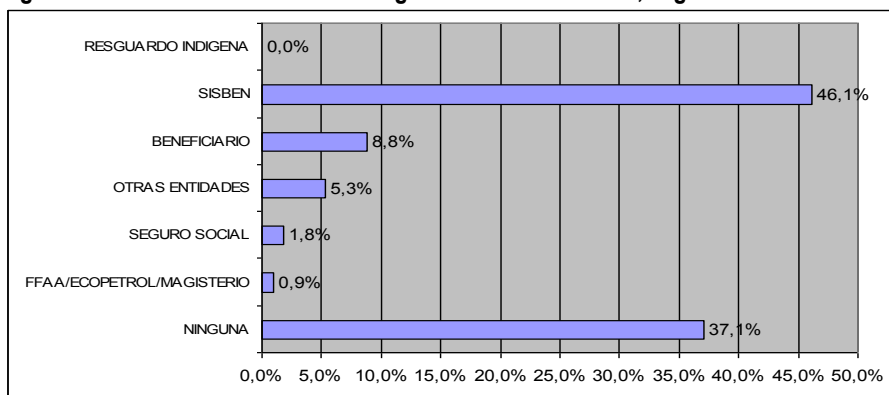
Tabla 95. Tipos de afiliación al SSSS, según SISBEN. Área urbana.

Tipo afiliación	Población afiliada a salud			
	Palestina	Pitalito	Total cuenca	%
Ninguna	726	55.448	56.174	37,1
Fuerzas Armadas/ Ecopetrol/ Magisterio	14	422	436	0,9
Seguro social	19	811	830	1,8
Otras entidades	64	2.695	2.759	5,3
Beneficiario	72	5.971	6.043	8,8
SISBEN	852	8.690	9.542	46,1
Resguardo indígena		40	40	0,0
TOTAL	1.747	74.077	75.824	100

Fuente: SISBEN.

Aunque en menor nivel que para el área rural, un 37.1% de la población no se encuentra afiliado a ninguna entidad, lo cual refleja la insatisfacción de esta necesidad básica en cuanto a la falta de prevención y atención de las enfermedades, servicio al cual todos los miembros de la sociedad deben tener acceso. (Ver Figura 127).

Figura 127. Afiliación al sistema de seguridad social en salud, según encuesta SISBEN. Área urbana.



Fuente: SISBEN

➤ Otros factores y variables de salud en los municipios.

La seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio prestado bajo la dirección, coordinación y control del estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad, en donde los entes territoriales desempeñan un papel relevante en la organización y la facilitación para que todos los habitantes tengan acceso a los servicios universales en materia de salud.

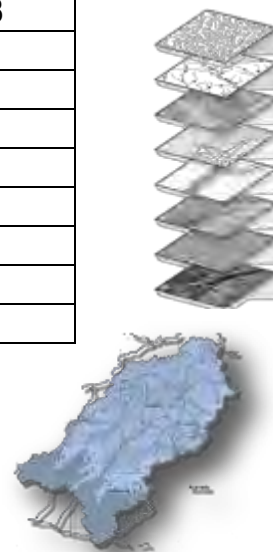
Otros factores y variables relacionadas con salud con los municipios de la cuenca, que se presentan, se resumen a partir de los Planes de Desarrollo Municipal para el periodo 2008-2011:

— *Pitalito:*

En Infraestructura en salud se cuenta con instituciones públicas y privadas prestadoras de servicios de salud, sin embargo es necesario ampliar y mejorar la infraestructura pública como centros y puestos de salud, dotación de los mismos, asimismo el aumento del recurso humano, especialmente el referido a profesionales en salud para mejorar la accesibilidad de la población a los servicios. (Ver Tabla 96)

Tabla 96. Infraestructura en salud del Municipio de Pitalito.

Nombre De La Institución	IPS	EPS	ARS y/o EPSS	NIVEL	No. de camas
ESE DEPARTAMENTAL- HOSPITAL	X			II-III	65
SALUDCOOP	X	X		II	18
MEDILASER	X			II	21
ESE MPAL POLICARPA	X			I	
CAFESALUD	X	X	X	I	
COMEVA	X			I	
EMCOSALUD	X	X		I	
COMFAMILIAR	X		X	I	
ESE MPALMANUELCASTRO T.	X			I	
CENTRO DE SALUD CALAMO	X			I	



Nombre De La Institución	IPS	EPS	ARS y/o EPSS	NIVEL	No. de camas
CENTRO DE SALUD BRUSELAS	X			I	
CENTRO DE SALUD CENTRO					
PUESTO DE SALUD GUACACALLO	X			I	
PUESTO DE SALUD CHARGUAYACO	X			I	
PUESTO DE SALUD CRIOLLO	X			I	
PUESTO DE SALUD CHILLURCO	X			I	
ASMET SALUD			X		
SOLSALUD			X		
HUMANA VIVIR			X		
COMPARTA			X		
CAPRECOM			X		

Fuente: Secretaria de Salud Municipal 2008

Aseguramiento: Con este se garantiza la prestación de servicios de salud a la comunidad por medio de la celebración de contratos con Empresas Promotoras de Salud (EPS) ya sea como afiliado al régimen contributivo, para quienes tienen capacidad de pago, al régimen subsidiado para quienes tienen poca capacidad de pago y para aquellas personas que la encuesta SISBEN identificó como pobres pero que actualmente no son beneficiarios del régimen subsidiado, siendo estos los vinculados (es decir que están en lista de potenciales beneficiarios del subsidio en salud).

De las 84.631 (67.5%) personas pertenecientes al régimen subsidiado, 5.418 son atendidas con subsidios parciales, de los cuales algunos por su condición económica requieren que se les asigne un subsidio total. Al régimen contributivo están afiliados 26.789 (21.4%) y como vinculados figuran 13.913 (11.0%) personas.

La Tabla 97 muestra el número de afiliados al régimen subsidiado, desagregando área urbana y rural de esa cobertura:

Tabla 97. Relación de afiliados al régimen subsidiado del área rural y urbana según EPS

EPS	No afiliados subsidiados	Urbano	Rural
CONFAMILIAR	34.190	18.447	15.743
ASMET SALUD	14.937	5.615	9.322
CAFESALUD	13.487	6.762	6.725
SOLSALUD	9.011	3.451	5.560
HUMANA VIVIR	6.945	3.930	3.015
COMPARTA	4.983	3.007	1976
CAPRECOM	1.078	549	529
TOTAL	84.631	41.631	41.761

Fuente: Secretaria de salud Municipal 2007

Se debe destacar que los datos estadísticos referentes a las enfermedades crónicas reflejan que para el año 2006 se presentaron 128 casos reportados de cáncer de cuello uterino. La Tabla 98 presenta los casos de mortalidad por enfermedades crónicas para 2005 y 2007.

Tabla 98. Mortalidad por enfermedades crónicas

Enfermedad	No. De Muertes 2005	No de Muertes 2007
Enfermedad coronaria	30	46
Enf. Cerebro vascular (ecv)	5	14
Enf. Pulmonar obstructiva crónica	7	16
Diabetes	1	2
Cáncer (ca)	5	3

Fuente: Hospital Departamental Pitalito 2007

Las principales causas de morbilidad presenta el siguiente panorama:

- **Infección Respiratoria Aguda:** ha presentado un incremento del 9% pasando de 10.079 casos en el 2006 a 11.077 en el año 2007, por causas como cambios climáticos, desplazamiento, desnutrición y bajo nivel socio económico. Sin embargo, no se presentaron muertes por esta causa, posiblemente como respuesta a la atención de enfermedades prevalentes de la infancia a nivel comunitario y de instituciones de salud.
- **Enfermedad Diarreica Aguda:** ha presentado un incremento durante los últimos cinco años, posiblemente a causa de la deficiencia en las actividades de promoción y prevención, inadecuados hábitos higiénicos, además de la situación socioeconómica; sin embargo en el último año, se presentó una disminución del 9% en el número de casos, pasando de 5.189 en el 2006 a 4.366 en el 2007 y se presentó una muerte por esta causa.
- **Dengue:** se ha incrementado el número de casos en un 60.1%, pasando de 112 casos en el 2006 a 281 en el 2007, debido al aumento poblacional, cambios climáticos, difícil cambio de conocimientos, actitudes y prácticas de la población, resistencia del mosquito y evolución periódica de la enfermedad, en el 2007 se presentó una tasa municipal de 274,17 por cada 100.000 habitantes con relación a la tasa nacional de 256,14 por cada 100.000 habitantes.
- **Exposiciones Rábicas y Accidente Ofídico:** Desafortunadamente las exposiciones rábicas siguen en aumento pasando de 156 casos en el 2006 a 168 en el 2007, sin confirmación de casos de rabia, lo que sugiere que debe continuarse con campañas de vacunación contra la rabia canina y felina para mantenernos sin casos de rabia en el Municipio. Además hubo 24 casos de picaduras de serpientes lo que indica que se debe intensificar el seguimiento por parte de saneamiento ambiental.



- Sífilis Gestacional y Congénita: El número de casos ha disminuido pasando de 10 a 7 y 10 a 2 respectivamente, lo anterior gracias al análisis de cada uno de los casos y a la capacitación del personal médico en el tratamiento, encontrándonos por debajo del promedio nacional.
- Síndrome Coqueluchoide: Es una enfermedad con alto poder epidémico y de mortalidad en niños menores de 1 año, especialmente a menores de 6 meses no vacunados. Presentó un incremento pasando de 4 casos en el 2006 a 17 en el 2007.
- VIH- SIDA: el reporte de número casos nuevos en el 2007 fue de 5 y de muertes fue de 4 en el 2006 y 5 en el 2007.

La Tabla 99 registra la Mortalidad en Menores de 5 años: en el 2007, en que se presentaron 3 muertes con relación a 2.585 n.v, esto equivale a una tasa de 1.16 muertes por 1000 nacidos vivos, indicando que el Municipio presenta tasas de mortalidad en menores de cinco años, inferiores a las nacionales y departamentales, cumpliendo con la meta establecida a nivel nacional.

Tabla 99. Mortalidad de 0 - 14 Años

Rango de edad	No de muertes 2005	No de muertes 2007
Menores de 30 días	16	4
Menores de 1 año	3	8
De 1 a 4 años	5	3
De 5 a 14 años	0	1
Total	24	16

Fuente: Hospital Dptal Pitalito.

- Intentos y suicidios: presenta serios problemas con el número de intentos y suicidios que se presentan por año, siendo estos de 108 y 12 respectivamente, según las estadísticas a noviembre del 2007, de los 12 casos 7 fueron hombres y 5 mujeres, 5 de edades comprendidas entre 15 y 19 años, las principales causas son conflictos con la pareja, conflictos familiares y duelos reciente.
- Discapacidad: Con relación a la población discapacitada los datos se encuentran desactualizados, es necesario trabajar en la actualización de base de datos. La Tabla 100 y Tabla 101 intentan clasificar la población discapacitada por comunas y corregimientos, sin embargo según base de datos del SISBEN a Abril de 2008 el total de población con limitaciones físicas es de 1.687 personas.

Tabla 100. Población con Discapacidad. Área urbana por Comunas

Comuna y/o corregimiento	Población
Comuna uno. Occidental	164
Comuna dos. Oriental	63
Comuna tres centro	30
Comuna cuatro sur	81
Total urbana	338

Fuente. Secretaria de Salud Municipal 2004

Tabla 101. Población con Discapacidad. Área rural por Corregimientos

Comuna y/o corregimiento	Población
Bruselas	67
La laguna	5
Criollo	44
Chillurco	6
Palmarito	43
Charguayaco	92
Guacacallo	59
Regueros	35
Total	351
Gran total area rural y urbana	689

Fuente. Secretaria de Salud Municipal 2004

— *Palestina:*

El servicio de salud es prestado a través de la E.S.E “Camilo Trujillo Silva”, encargada de manejar el primer nivel de atención, asumido por la Administración Municipal desde 1996. Así mismo, asumió la posibilidad de vender el servicio a las Administradoras del Régimen Subsidiado de Seguridad Social, en lo concerniente al primer nivel de atención.

En el municipio operan 6 administradoras de la salud las cuales tienen 10.263 afiliados; la EPS de Comfamiliar tiene el 50% de la población afiliada seguida de Solsalud (21%) y Humana Vivir (14.8%) (Ver Tabla 102)

Las EDAS, se acentuaron debido a la falta de implementación de medidas preventivas en el hogar y concientización de la población sobre los signos de alarma para recurrir tempranamente a los servicios de salud y así evitar las posibles complicaciones. (Ver Tabla 103)

Para 2007, las principales causas de mortalidad fueron paro cardiovascular (siete casos), paro respiratorio (siete casos), Epoc (seis casos), cáncer (dos casos). Es notorio el aumento de éstas enfermedades, las dos primeras tuvieron una tasa de crecimiento con respecto a 2006 del 233% y el Epoc del 600%. (Ver Tabla 104)



Tabla 102. Administradoras con Población Afiliada. 2008.

Nombre	Tipo	Total Población Afiliada	%
Comfamiliar	E.P.S-S	5.144	50,1
Solsalud	E.P.S-S	2.165	21,1
Humana Vivir*	E.P.S-S	1.519	14,8
Asmetsalud	E.P.S-S	1.261	12,3
Solsalud E.P.S	E.P.S	102	1,0
Emcosalud	E.P.S	72	0,7
Total		10.263	100,0

Fuente: ESE Camilo Trujillo Silva

Nota: (*) Humana Vivir funcionó en el municipio hasta el 31 de marzo de 2008. Sus afiliados fueron cedidos a Comfamiliar y Asmetsalud

Tabla 103. Principales Causas de Morbilidad. Año 2007.

Patología	Total casos
Abdomen Agudo	17%
Herida En Mano	16%
Infección De Vías Urinarias	14%
Hipertensión	8%
Infección Intestinal	8%
Rinofaringitis	7%

Patología	Total casos
Mareo Y Desvanecimiento	6%
Herida En La Cabeza	5%
Gastritis	5%

Fuente: ESE Camilo Trujillo Silva

Tabla 104. Perfil de Mortalidad. Comparativo 2006 y 2007.

Causas	Año 2006	Año 2007	Tasa de crecimiento
Paro Cardiovascular	3	7	233%
Paro Respiratorio	3	7	233%
Cáncer Gástrico	3	2	67%
Cáncer De Estomago	3		0%
Intoxicación Exógena	3	1	33%
Icc	3		0%
Acv Isquémico	1		0%
Epoc	1	6	600%
Síndrome De Dificultad Respiratoria	1		0%
Herida con Arma De Fuego	1	3	300%
Herida en Tórax.		1	
Ahorcamiento		1	
Hidrocefalia		1	

Fuente: ESE Camilo Trujillo Silva

Régimen Subsidiado: La columna vertebral del servicio local de salud lo constituye el Régimen Subsidiado de Seguridad Social en Salud que brinda acceso al servicio a un importante segmento de la Población. El SISBEN, identifica y focaliza a 11.198 personas del nivel 1, 2 y 3; sin embargo, por limitaciones de tipo financiero no se ha podido lograr una cobertura total para el municipio, teniendo como carnetizados solo el 90% del total, el cual asciende a 10.172 usuarios.

De las 1.026 personas que no son atendidas a través del régimen subsidiado pero que se contabilizan en el SISBEN, cerca del 15% corresponden al régimen contributivos, y el restante 85% son atendidos como vinculados. Es importante anotar que el número de afiliados al Régimen Subsidiado no coincide, si quiera, con el total de habitantes de Palestina, contabilizados por Dane, donde la población total asciende a 10.268 habitantes.

- **Situación de vivienda**

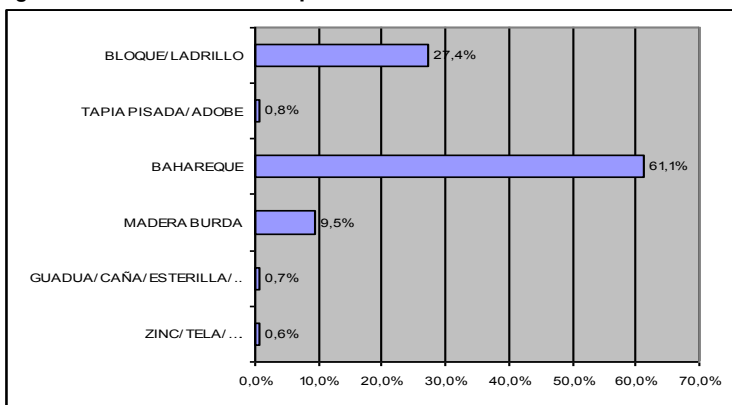
Para efectos de este proyecto se define la vivienda como la unidad de habitación, caracterizando dos atributos de infraestructura, el acceso a servicios públicos y riesgos y amenazas de la vivienda, con lo cual se puede visualizar la calidad de vida de la población, a partir de los resultados consolidados de la encuesta SISBEN para la zona de la cuenca.

Es un importante componente del bienestar humano, allí se desarrollan las principales actividades de la vida familiar, pasando más del tercio de la vida, es un lugar que brinda protección física, por que protege del medio. Y psicológicamente porque permite aislar los grupos familiares entre sí y a la vez crea un espacio de interacciones familiares y sociales.

- Infraestructura de las Viviendas: Paredes y Pisos.

Rural: Para la zona rural de la cuenca, los principales materiales de las **paredes** de las viviendas son construidas en bahareque: 61.1%, en bloque/ ladrillo el 27.4%, siendo el primero un material de amplia aceptación por ser económico y de fácil accesibilidad; en madera burda están construidas el 9.5 de la viviendas rurales. En la Figura 128 se puede observar que materiales como guadua y madera, son empleados con menor frecuencia.

Figura 128. Materiales de las paredes de viviendas. Área rural.

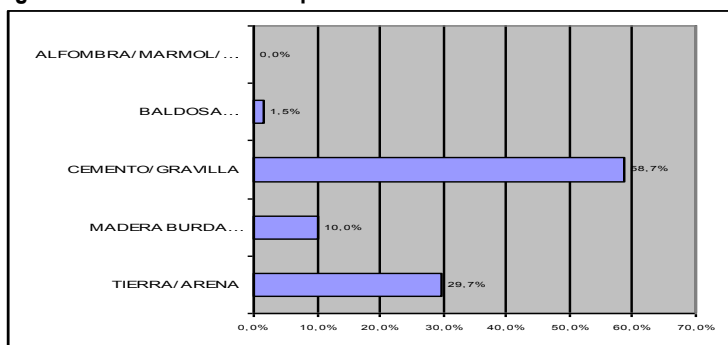


Fuente: SISBEN



El material que predomina en los **pisos** es el cemento o gravilla, encontrándose en el 58.7% de las viviendas, le sigue en orden de importancia pisos en tierra presentándose en el 29.7%, madera burda 10.0% y otros materiales como baldosa, alfombra o mármol no son significativos (ver Figura 129)

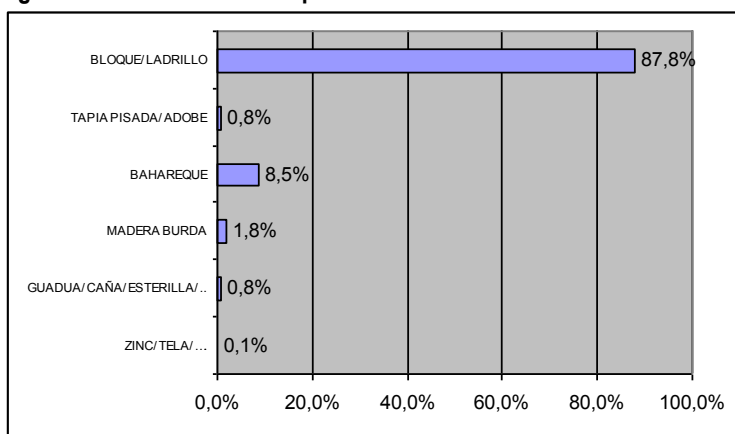
Figura 129. Materiales de los pisos de viviendas. Área rural.



Fuente: SISBEN

Urbano: La infraestructura de las viviendas urbanas que comprende los materiales con los cuales están construidas las paredes, refleja que la calidad es buena, ya que el 87.8% están construidas en materiales permanentes como son bloque y ladrillo y tan solo el 8.5% están edificadas con bareque, tal como se observa en la Figura 130. Materiales de las paredes de viviendas. Área urbana

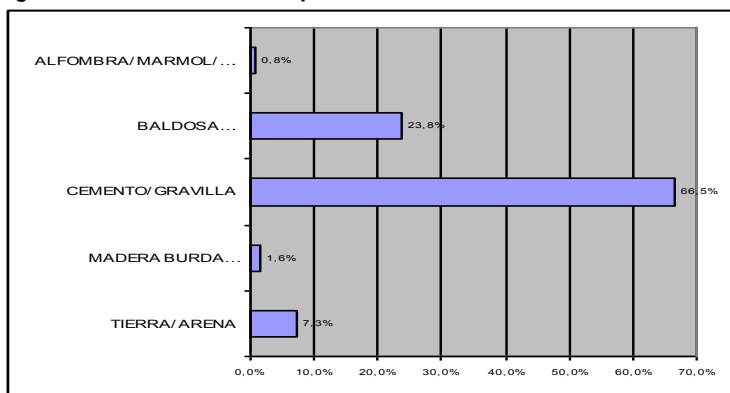
Figura 130. Materiales de las paredes de viviendas. Área urbana



Fuente: SISBEN

El cemento y la gravilla continúan siendo los materiales predominantes para los **pisos** en la zona urbana con un 66.5% de las viviendas, el cual es seguido por la baldosa con un 23.0% y piso en tierra está en el 7.3% de las viviendas. (Ver Figura 131. Materiales de los pisos. Área urbana.

Figura 131. Materiales de los pisos. Área urbana.



Fuente: SISBEN

➤ Otras variables de vivienda.

Los Planes de Desarrollo de Pitalito y Palestina, hacen aportes sobre vivienda que analizamos a continuación:

— *Pitalito:*

Rural: 9.523 viviendas. Déficit: 2.118 (8.5%). De las viviendas ubicadas en la zona rural: 4.373 (17.48%), presentan problemas de debilidad en sus estructuras, sus materiales inadecuados, carencia de servicios públicos básicos y los pisos, paredes, cocinas y techos, están en condiciones de deterioro. 1078 (7.1%) de las viviendas localizadas en asentamientos subnormales, sin ninguna técnica constructiva, ni la infraestructura necesaria, hacen que se presenten problemas de deslizamiento, inundación y avalanchas, alcanzando altos índices de riesgo

Urbana: 5.497 viviendas. De acuerdo a la información del censo 2005 del DANE, en materia de vivienda se puede observar que el 91.2% de ellas son casas y tan solo el 4.7% son apartamentos Y 4.1 % cuarto u otro. Déficits: 3.780 (15.1%). Igualmente, 1.363 (5.45%) de las viviendas localizadas en la zona urbana, presentan problemas de debilidad en sus estructuras, sus materiales inadecuados, carencia de servicios públicos básicos y los pisos, paredes, cocinas y techos, están en condiciones de deterioro. las viviendas localizadas en asentamientos subnormales, sin ninguna técnica constructiva, ni la infraestructura necesaria, hacen que se presenten problemas de deslizamiento, inundación y avalanchas, alcanzando altos índices de riesgo, de los cuales, el 913 (8.6%) se localizan en la zona urbana

Total: 25.020 viviendas. Déficit: 5898 (23.6%). TOTAL: 5.735 (22.93%,) presentan problemas de debilidad en sus estructuras, sus materiales inadecuados, carencia de servicios públicos básicos y los pisos, paredes, cocinas y techos, están en condiciones de deterioro. , las viviendas localizadas en asentamientos subnormales, sin ninguna técnica constructiva, ni la infraestructura necesaria, hacen que se presenten problemas de deslizamiento, inundación y avalanchas, alcanzando altos índices de riesgo: 1.991.



Esta situación y la insuficiencia de servicios públicos domiciliarios, afecta el crecimiento armónico de la vivienda digna en nuestro Municipio. Con el fin de disminuir la problemática en el sector, la Administración Municipal 2004-2007, adelantó programas para la construcción de 116 viviendas, mejoramiento de 1.468 viviendas, legalización de 448 predios y apoyo a 28 Asociaciones de Vivienda con proyectos de acueducto, alcantarillado y electrificación.

– *Palestina:*

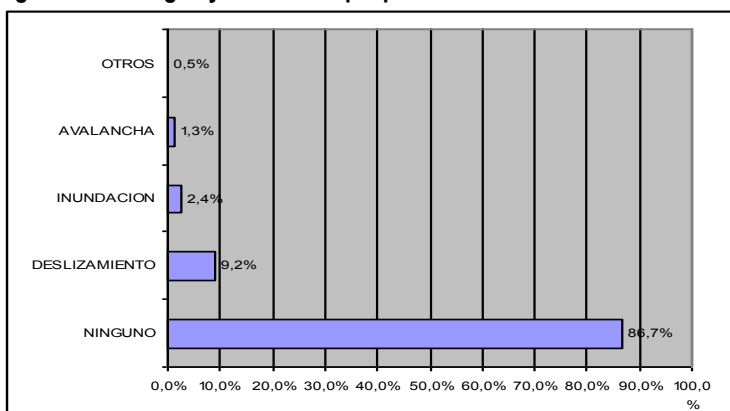
Rural: Para el sector rural, no existen indicadores que permitan realizar un análisis más detallado, sin embargo la comunidad identificó la necesidad de un programa para el mejoramiento de viviendas en las veredas. Es evidente el déficit de vivienda en el municipio a causa de los desplazados, los cuales se instalan en terrenos prestados por la comunidad convirtiéndose, a futuro, en un problema para la sociedad.

Urbana: Palestina cuenta con 327 predios en el área urbana, de los cuales el 80% son viviendas de habitación y 20% de negocios; el 95% están ocupadas. En términos generales, el estado de las viviendas del sector urbano es deficiente ya que se presenta cierto tipo de deterioro en algunas viviendas.

➤ Riesgos y Amenazas de Desastre de las Viviendas.

Rural: De acuerdo al SISBEN de los municipios de la cuenca de Guarapas, la mayoría de las viviendas no se encuentran en riesgo ni amenazas de desastre: un 84.7%, pero 9.2% presentan posibilidades de riesgo por deslizamiento, esto debido a la inestabilidad del terreno en algunos sectores de la cuenca, un 2.4% por inundación y 1.3% de avalancha (ver Figura 132):

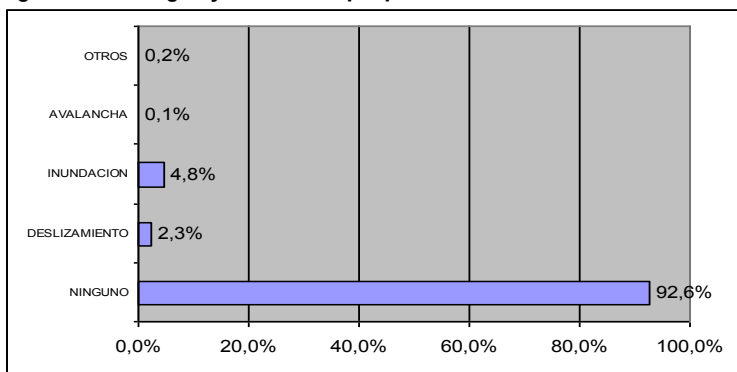
Figura 132. Riesgos y amenazas que presenta la vivienda. Área rural.



Fuente: SISBEN

Urbano: Los principales riesgos para las viviendas del área urbana lo constituyen inundaciones: 4.8% y deslizamientos: 2.3%. De todas formas el 92.6% no presentan riesgos visibles de desastre: (ver Figura 133)

Figura 133. Riesgos y amenazas que presenta la vivienda. Área urbana.



Fuente: SISBEN

- **Servicios Públicos**

- Acueducto y saneamiento básico:

- *Pitalito:*

Rural: la cobertura en agua potable alcanza 5.513 (55.58%) A nivel rural, el Municipio presenta un déficit en cobertura del 4.406 (44.42%), de los cuales el más del 95% de los sistemas existentes no cuentan con planta de tratamiento para la potabilización de agua, convirtiendo esto en un problema de salubridad para la población rural,

Urbana: la cobertura en agua potable del 14.571 (99.13%) y déficit: 122

Total: 14.693 Existen graves problemas de salubridad especialmente en el segmento de la niñez y el adulto mayor, debido en gran parte al tratamiento del agua para el consumo humano. En la actualidad la Empresa de Servicios Públicos de Pitalito cuenta con 16.268 suscriptores de acueducto, de los cuales 15.098 son residenciales, 1.096 comerciales, 16 industriales y 58 son tipo oficial.

- *Palestina:*

Rural: en 7 veredas: Sinaí, San Isidro, Las Delicias, Santa Bárbara, Líbano, Samaria, Portal, la organización y administración del servicio de acueducto es responsabilidad de la Junta Administradora del Acueducto Regional del Municipio de Palestina. En el resto del área rural el servicio es prestado por acueductos comunales, los cuales han sido construidos y puestos en funcionamiento por la misma comunidad con el apoyo de la Administración Municipal.

Urbano: En el área urbana, la organización y administración del servicio de acueducto es responsabilidad de la Junta Administradora del Acueducto Regional del Municipio de Palestina. El funcionamiento del acueducto se limita a una bocatoma de captación (sistema de gravedad) cuya fuente de agua es el Río Guarapas, produciendo 124.416 metros cúbicos de agua al año frente a



80.755 de facturación anual, es decir que se tiene un superávit mayor a los 43.000 m³/año. El agua es transportada inicialmente a dos tanques de almacenamiento de donde se distribuye a través de 25 kilómetros de redes hacia el 95% de los usuarios urbanos y rurales, los cuales tienen el servicio de acueducto de agua potable, con una continuidad de 24 horas al día.

➤ Alcantarillado:

– *Pitalito:*

Rural: La cobertura en la zona rural es del 25.20% en la zona rural. Lo más preocupante de la zona rural es el sistema de aguas residuales, ya que muy pocas viviendas cuentan con sistemas de tratamiento, lo que amerita la construcción de pozos sépticos, filtros, baterías sanitarias para el tratamiento de aguas servidas, la descontaminación de fuentes hídricas y la reubicación de vertimientos de alcantarillados, especialmente en los centros poblados.

Urbana: actualmente cuenta con 15.604 suscriptores de los cuales 15.061 son de tipo residencial, 1.065 comerciales, 4 industriales y 55 oficiales, alcanzando una cobertura del 98.27% en la zona urbana. El 80% de las redes de alcantarillado en la zona urbana, han cumplido su vida útil, con más de 50 años de uso. Presenta un sistema combinado entre aguas servidas y lluvias las cuales vierten sus aguas al río Guarapas sin ningún sistema de tratamiento, lo que hace necesario se contemple la construcción de un sistema alternativo de aguas lluvias, una planta de tratamiento general o plantas de tratamiento de aguas residuales por sectores, y se implemente el Plan Maestro de Alcantarillado.

– *Palestina:*

Saneamiento Básico: el PDM identificó la siguiente problemática:

- Ausencia de unidades sanitarias, exigiendo la construcción de 680.
- Ausencia de pozos sépticos.
- Talleres de sensibilización de desechos sólidos.
- Creación y adecuación de sitios para el acopio de empaques de agroquímicos.
- Construcción de acueductos y compra de microcuencas.

Rural: En algunos casos del área rural no existen redes de alcantarillado, lo que se muestra como una necesidad básica del sector.

Urbana: la organización y administración del servicio de alcantarillado es prestado por la Alcaldía Municipal a través de un sistema combinado de 3.97 km., para 386 suscriptores, de los cuales el 94% son residenciales. Posee dos puntos de descarga de aguas residuales, el primero de ellos es la Quebrada Aguazul, conducidas a cielo abierto; el segundo conduce las aguas residuales hasta la Quebrada Las Coloradas, aguas que finalmente llegan al Río Guarapas.

El sistema de conducción de alcantarillado es combinado y sus líneas son bastante antiguas, razón por la cual se requiere la formulación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado con el fin de prevenir un colapso del sistema.

➤ Aseo:

– *Pitalito:*

Urbano: alcanza una cobertura del 98% y cuenta con 15.832 suscriptores de los cuales 14.695 son de tipo residencial, 1.080 comerciales, 3 industriales y 54 oficiales, produciéndose aproximadamente 50.000 Kg./día de basuras de las cuales se recolectan en promedio de 47.000 Kg./día en tres vehículos con capacidad de 8 m³, cada uno, y se realiza barridos y limpiezas manuales con una cobertura del 90% de las calles pavimentadas del Municipio, razón por la cual, se debe diseñar e implementar proyectos y programas en coordinación con las empresas de servicios públicos, de separación en la fuente, recolección selectiva y tratamiento integral de los residuos sólidos.

– *Palestina:*

Rural: La problemática del servicio de aseo en el área rural fue planteada por la comunidad como muy grave, dado que no existe la implementación del servicio de recolección de basuras (donde habita el 83% de la población del municipio) ni un espacio para depositar los empaques de agroquímicos utilizados en los cultivos, siendo arrojados a los campo y fuentes hídricas, contaminando el medio ambiente de manera significativa.

Urbana: El servicio de aseo es contratado con una cooperativa, que se encarga de recoger la basura en las calles del municipio y transportarla hacia su destino final, en la planta “Biorgánicos del Sur²⁷”, en la ciudad de Pitalito. El Municipio cuenta con un documento de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, pero no ha sido implementado. Diariamente, el casco urbano produce 1.429 kg de basura, siendo recolectados el 100%; es decir que semanalmente se recolectan cerca de 10 toneladas.

La cobertura en lo urbano y la vereda el Portal alcanza 95%; las viviendas excluidas del servicio están localizadas sobre vías que no permiten el tránsito vehicular, pero tienen la opción de acercar la basura hasta lugares cubiertos por los respectivos recorridos.

➤ Energía eléctrica.

– *Pitalito:*

Rural: y del 84.87% en la zona rural.

Urbano: El municipio de Pitalito cuenta con una cobertura del 98.10% en la zona urbana

²⁷ Sociedad de economía mixta “Biorgánicos del Sur S.A. E.S.P.”, cuyos socios son nueve municipios del sur del Huila: Pitalito, San Agustín, Acevedo, San José de Isnos, Palestina, Oporapa, Saladoblanco, Timaná y Elías. Su objetivo es ofrecer una solución a la problemática de los Residuos Sólidos Urbanos de la región, mediante una tecnología de tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los mismos.



– *Palestina:*

El servicio de energía eléctrica lo presta y administra la Empresa Electrificadora del Huila por medio de una línea de conducción desde la subestación de Altamira, aproximadamente a 70 kilómetros del municipio, por la vía que conduce a la capital del departamento.

Rural: Pese a que, para 2008, las 38 veredas del municipio cuentan con la infraestructura necesaria para recibir dicho servicio, la cobertura es ineficiente, pues existen varias viviendas del sector rural que aun no cuentan con energía. la zona rural recibe la energía del ciclo 53 y tiene 2100 suscriptores. En el sector rural hay una cobertura del 80%.

Urbano: recibe el servicio del ciclo 58 y tiene 654 suscriptores; Las tarifas definidas por la empresa se describen a continuación: el estrato 1 recibe subsidio del 55% del valor de la factura hasta 173 Kwh/mes; el estrato 2 subsidio de 45%, el estrato 3 el 15% de subsidio. El estrato 4 no recibe subsidio. La continuidad en la prestación del servicio es buena, corresponde a 24 horas/día, no obstante, se presentan interrupciones en el fluido eléctrico, debido a daños de la red o mantenimiento preventivo. Existe el inconveniente de la caída de potencia de la energía, sobretudo en la horas pico, con consecuencias perjudiciales para los electrodomésticos de los usuarios. En el sector urbano hay una cobertura del 100%.

➤ Gas combustible.

– *Pitalito:*

Rural: la cobertura en la zona rural es del 8%. En la zona rural el servicio de gas esta a cargo de las empresas de distribución en cilindros, y es importante implementar el estudio de demanda de gas en esta zona, dando mayor importancia a los Centros Poblados del Municipio, con el fin de ampliar la cobertura de las redes de gas natural, y terminar de ampliar la cobertura de servicio a los usuarios en la zona urbana.

Urbana: En el área urbana se cuenta con una cobertura de usuarios con servicio frente a las redes instaladas equivalente al 64% y una cobertura de redes instaladas frente a predios totales en el municipio de equivalente al 93.4% con una disponibilidad de 24 horas del servicio.

– *Palestina:*

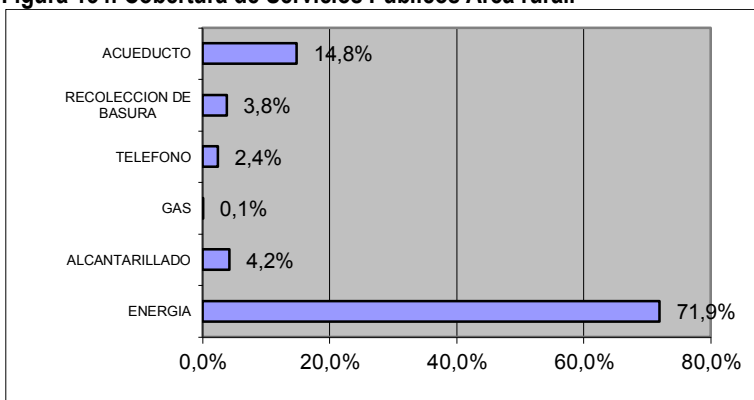
Carece del servicio de gas domiciliario.

➤ Acceso a servicios Públicos y Combustible empleado para Cocción de Alimentos.

La información SISBEN permite visualizar la cobertura de servicios públicos básicos de los hogares.

Rural: El acceso de la población rural a los servicios públicos básicos es muy restringida, exceptuando energía eléctrica que alcanza al 71.9% de los hogares, en tanto el resto solo tienen las siguientes tasas de cobertura: acueducto: 14.8%, alcantarillado: 4.2%, recolección de basuras: 3.8 y telefonía fija: 2.4%. No se presta el servicio de gas en la zona de la cuenca. (ver Figura 134)

Figura 134. Cobertura de Servicios Públicos Área rural.

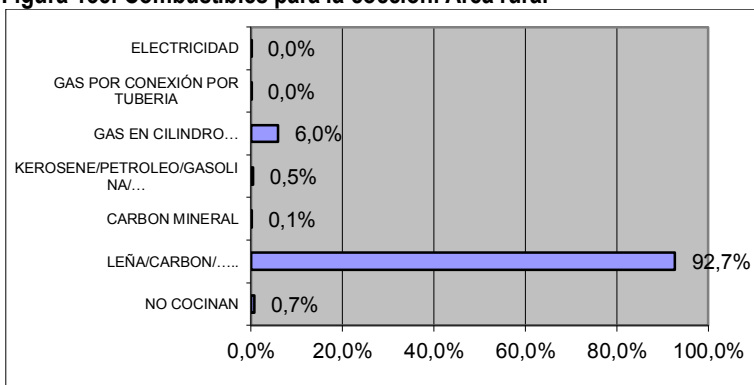


Fuente: SISBEN

En cuanto a combustibles utilizados para la cocción de alimentos, en la mayor parte rural de la cuenca se utiliza la leña con un 92.7%, debido al bajo cubrimiento de las redes de gas y la poca adaptación de la población a otras fuentes alternativas de energía, el gas de cilindro es usado por el 6.0% y kerosene y gasolina un 0.5% (ver Figura 135).

Esta demanda de combustible, fundamentada en la leña, genera un alto impacto ambiental en zonas de asentamientos cercanos a los bosques y rondas de ríos y quebradas.

Figura 135. Combustibles para la cocción. Área rural

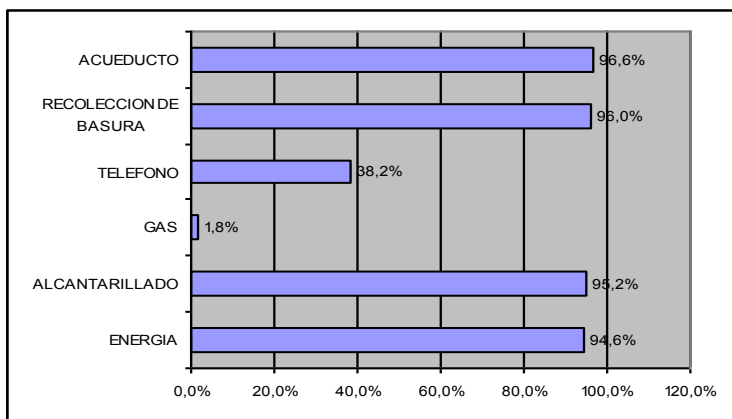


Fuente: SISBEN

Urbano: La cobertura de la mayoría de servicios en el área urbana es relativamente satisfactoria: acueducto: 96.6%, presumiendo que tienen una mayor grado de potabilización, alcantarillado: 95.2%, energía eléctrica: 94.6% y recolección de basura: 96.0%, como se observa en la Figura 136, Sin embargo, el servicio de gas natural por tubería no abastece sino al 1.8% de la población, mientras el resto utiliza otras fuentes como combustible. Telefonía fija no alcanza sino al 38.2% de los hogares.



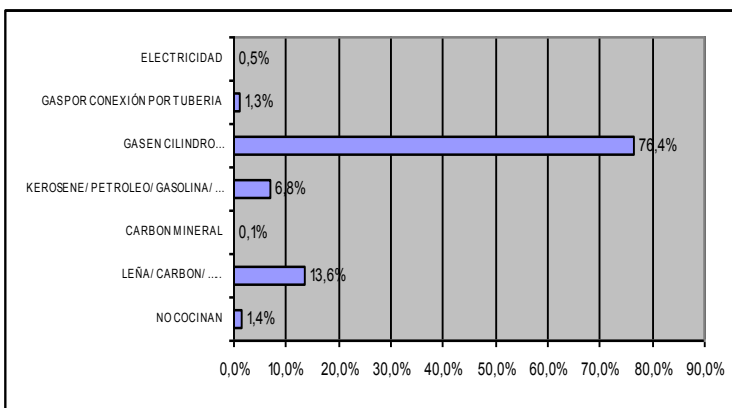
Figura 136. Cobertura de Servicios Públicos Área urbana.



Fuente: SISBEN

En lo referente a combustible para cocción de los alimentos, la población que cuenta con servicio de gas con conexión por tubería alcanza solo el 1.3% de los hogares (dato que corrobora el análisis de la figura precedente), mientras gas por cilindro llega al 76.4 % de los hogares, pero un alto porcentaje: 13.6% sigue utilizando la leña como insumo de cocción. (Ver Figura 137)

Figura 137. Combustibles para la cocción de alimentos. Área urbana.

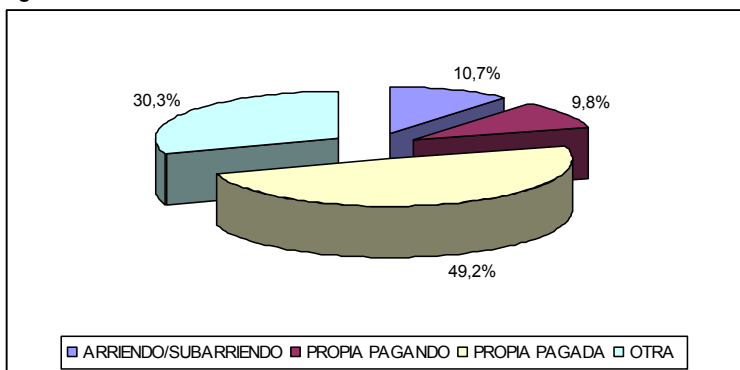


Fuente: SISBEN

- **Tenencia de la Tierra.**

Rural: De acuerdo con la información obtenida por el SISBEN, en la cuenca se estima que el 49.2% de la población poseen tierras tituladas, mientras que un 9.8% la está pagando, 10.7% corresponde a arriendo o subarriendo, tal como lo refleja la Figura 138. La categoría que representa otra condición constituye un 30.3%, puede estar conformado, en buena parte, por las adjudicaciones dadas por el INCORA a personas naturales y las colonizaciones.

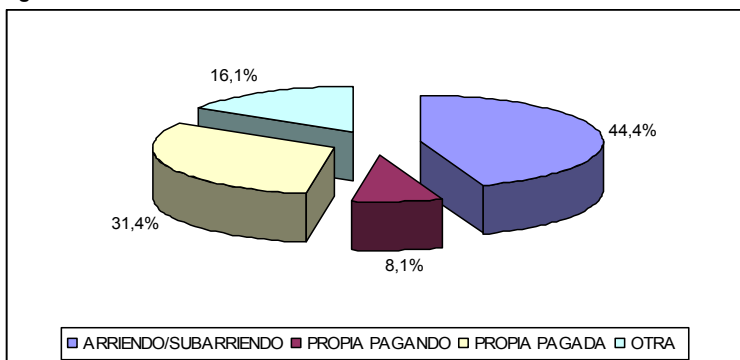
Figura 138. Tenencia de la tierra. Área rural.



Fuente: SISBEN

Urbana: En el área urbana, los tipos de tenencia predominantes son arriendo o subarriendo con un 44.4%, propia pagada con el 31.4%, mientras propia pagándola representa un 8.1% y otras formas de tenencia significan el 16.1% (ver Figura 139)

Figura 139. Tenencia de la tierra. Área urbana.



Fuente: SISBEN

4.2.2 Económicos

4.2.2.1 Características Económicas de la Población

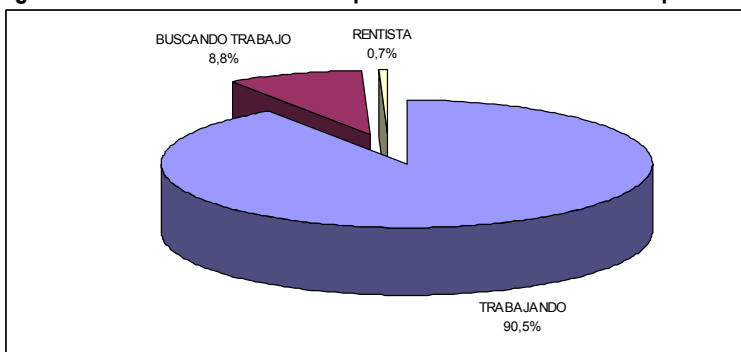
La actividad económica y la participación de la población en la producción, ayuda a conocer el grado de desarrollo de un espacio territorial. Los principales indicadores para evaluar el potencial económico de la población de las dos (2) localidades, en las áreas urbana y rural, para el periodo 2008-2001, son analizados a partir de la información SISBEN y la actividad productiva que se diagnostican en los Planes de Desarrollo Municipal (PDM).



Población Económicamente Activa (PEA)

Este indicador, según el DANE, referencia el conjunto de personas que estando en edad de trabajar, de ambos sexos, durante el periodo de análisis²⁸, ejercieron o buscaron ejercer una actividad remunerada en la producción de bienes y servicios. Para efectos de este estudio se incluye la población que presenta grados de invalidez, según los resultados del SISBEN. La Figura 140, representa la actividad económica de la población de toda la Cuenca, significando que el 90.5% está trabajando, un 8.8% buscando trabajo y el 0.7% ejerce como rentista.

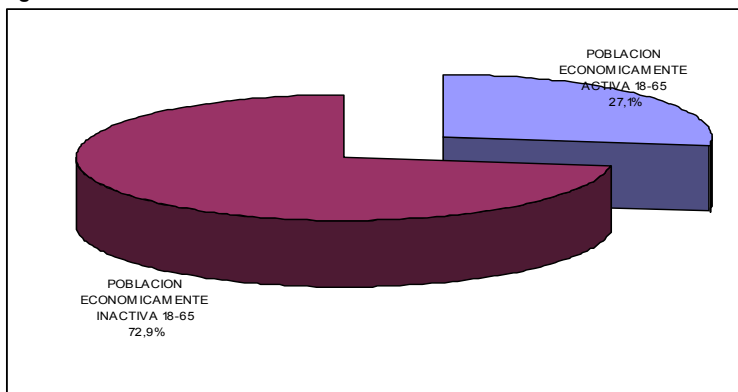
Figura 140. Actividades de la PEA para total de la Cuenca Guarapas



Fuente: SISBEN

Rural: En la Figura 141 se observa que la *población económicamente activa* está conformada por el 27.1% de la población del área rural en la cuenca y la *población económicamente inactiva* significa un 72.9.

Figura 141. Población económicamente activa e inactiva. Área Rural.



Fuente: SISBEN

²⁸ Se referencia la fecha en que se aplicó la encuesta SISBEN.

La Tabla 105 y la Figura 142, muestran que del total de *población económicamente activa* residente en la zona rural de influencia de la cuenca, el 94.1 % está *trabajando* o ejerciendo algún tipo de actividad productiva, mientras el 5.3% está *buscando trabajo* y quienes ejercen como *rentistas* no significan un porcentaje representativo, un escaso 0.6%.

Tabla 105. Población Económicamente Activa por grupo de edad. Área Rural.

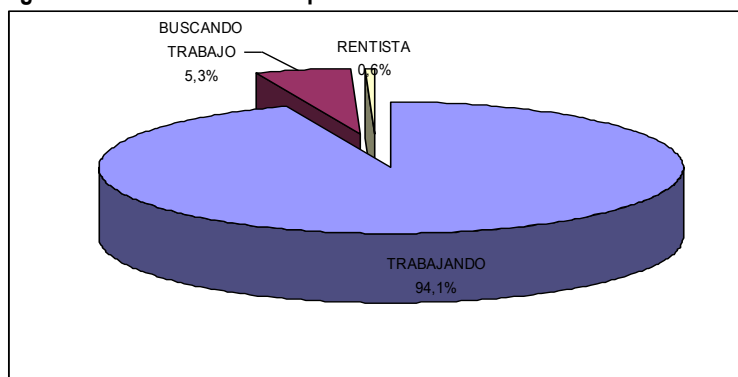
Municipio	Actividad	Grupos de edad %			Total %
		<18	18-65	>65	
Palestina	Trabajando	80,0	98,5	98,1	98,3
	Buscando trabajo	20,0	1,5	0,0	1,5
	Rentista	0,0	0,0	1,9	0,2
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Pitalito	Trabajando	83,3	93,7	85,7	93,2
	Buscando trabajo	16,3	6,1	3,1	6,1
	Rentista	0,4	0,2	11,2	0,7
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Total cuenca	Trabajando	83,0	94,6	89,4	94,1
	Buscando trabajo	16,6	5,2	2,2	5,3
	Rentista	0,4	0,2	8,4	0,6
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: SISBEN y PDM.

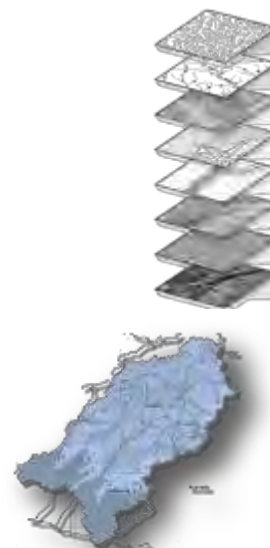
Por grupos de edad, se observa que en el rango de menores de 18 años el porcentaje de *trabajando* es menor, con un 83.3% y se eleva el grupo de quienes *están buscando trabajo* que suman el 16.6% del total, mostrando como factor tendencial el desempleo en los jóvenes de los municipios de la cuenca.

Por municipio, Palestina y Pitalito presentan un porcentaje de personas jóvenes –menores a 18 años- *trabajando*, con 80% y 83.3%, respectivamente.

Figura 142. Actividades de la población económicamente activa – Z. Rural

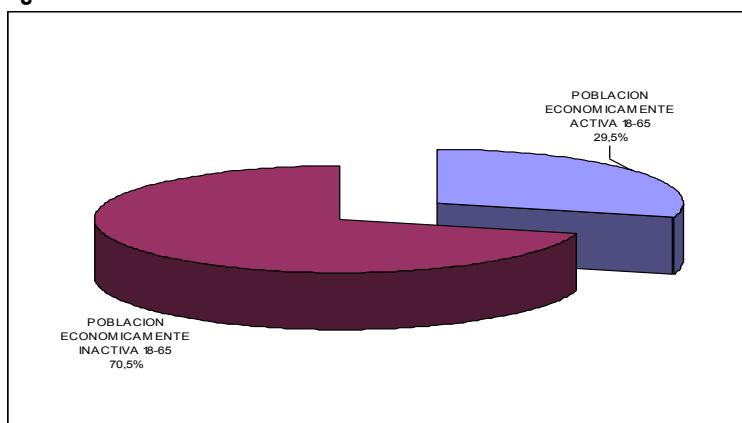


Fuente: SISBEN.



Urbana: En términos relativos, el porcentaje de *población económicamente activa* en el área urbana, es ligeramente mayor que en la zona rural, alcanzando un 29.5% mientras la *población económicamente inactiva* es del 70.5% (ver Figura 143)

Figura 143. Población económicamente activa e inactiva. Área urbana.



Fuente: SISBEN

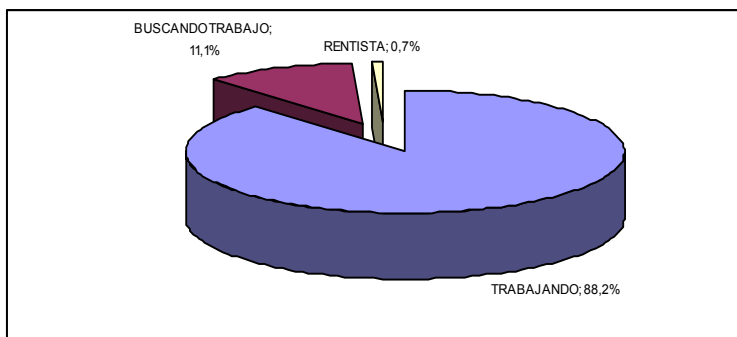
En la categoría de *población económicamente activa* el porcentaje de personas que están buscando ejercer una actividad remunerada es mayor que la encontrada en la zona rural, con el 11.1% , tal como se induce de la Tabla 106 y la Figura 144 , siendo mayor el impacto negativo en Pitalito que tiene el 11.2% de sus PEA buscando trabajo.

Tabla 106. Población Económicamente Activa por grupos de edad. Participación porcentual en cada municipio y total cuenca. 2008. Área urbana.

Municipio	Actividad	Grupos de edad %			Total %
		<18	18-65	>65	
Palestina	Trabajando	0,0	93,7	97,0	93,9
	Buscando trabajo	0,0	6,1	0,0	5,7
	Rentista	0,0	0,2	3,0	0,4
	TOTAL	0,0	100	100	100
Pitalito	Trabajando	66,4	88,6	80,2	88,0
	Buscando trabajo	33,6	11,0	6,3	11,2
	Rentista	0,0	0,4	13,5	0,8
	TOTAL	100	100	100	100
Total cuenca	Trabajando	66,4	88,7	81,1	88,2
	Buscando trabajo	33,6	10,9	6,0	11,1
	Rentista	0,0	0,4	12,9	0,7
	TOTAL	100	100	100	100

Fuente: SISBEN

Figura 144. Actividades de la población económicamente activa. Área Urbana.



Fuente: SISBEN

Igualmente se observa que en el rango de menores de 18 años, el porcentaje de *trabajando* es menor, con un 66.6% y se eleva el grupo de quienes *están buscando trabajo* que suman el 33.6% del total, mostrando tendencia al desempleo en los jóvenes de los municipios de la cuenca.

Población Económicamente Inactiva (PEI).

Este indicador, se refiere al conjunto de personas que estando en edad de trabajar, de ambos sexos, durante el periodo de referencia²⁹ no pueden o no están interesadas en tener una ocupación remunerada, y por tanto se encuentran en la condición de: estudiantes, jubilados, amas de casa con oficios del hogar.

Total: La Tabla 107, indica que el 34.2% de la *población económicamente inactiva* se encuentra estudiando, la mayoría en el grupo de edad menor a 18 años: 30.8% y se esperaría que el 3.5% del grupo de 18 a 65 años que estudian sean del nivel universitario o postsecundaria. Las personas dedicadas a oficios del hogar suman el 28.3% y un escaso 0.4% corresponde a jubilados o pensionados, lo cual puede considerarse muy bajo si tenemos en cuenta que el 6.0% (Ver Tabla 107. Población económicamente inactiva 18-65. Total Cuenca), de la población de la zona está en edades de 60 y más años, límite base para obtener jubilación o pensión.

Tabla 107. Población económicamente inactiva 18-65. Total Cuenca

Actividad	Grupos de edad %			Total %
	<18	18-65	>65	
Estudiando	30,8	3,5	0,0	34,2
Oficios hogar	1,2	25,3	1,8	28,3
Jubilado/ pensionado	0,0	0,2	0,1	0,4
Inválido	0,0	0,1	0,1	0,2
Sin actividad	28,7	6,3	2,0	37,0
TOTAL CUENCA	60,6	35,4	3,9	100,0

Fuente: SISBEN

²⁹ Ibidem.



Rural: La Tabla 108 y la Figura 145, indican que el 30.2% de la *población económicamente inactiva* se encuentra estudiando, la mayoría en el grupo de edad menor a 18 años: 45.9% y se esperaría que el 6.9% del grupo de 18 a 65 años que estudian sean del nivel universitario o postsecundaria.

Las personas dedicadas a oficios del hogar suman el 31.1% y un escaso 0.1% corresponde a jubilados o pensionados, lo cual puede considerarse muy bajo, si tenemos en cuenta que el 6.0% (Ver tablas de grupos etáreos) de la población de la zona está en edades de 60 y más años, límite base para obtener jubilación o pensión.

Tabla 108. Distribución porcentual de la Población Económicamente Inactiva en grupo de edad. Área rural.

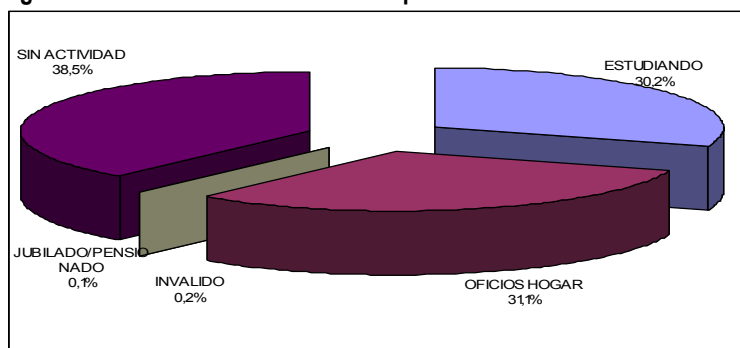
Municipio	Actividad	Grupos de edad %			Total %
		<18	18-65	>65	
Palestina	Estudiando	46,2	13,6	0,0	31,4
	Oficios hogar	2,0	73,9	66,6	33,1
	Jubilado/ pensionado	0,0	0,0	0,0	0,0
	Inválido	0,0	0,3	3,3	0,3
	Sin actividad	51,7	12,2	30,1	35,2
	TOTAL	100	100	100	100
Pitalito	Estudiando	45,8	5,3	0,1	29,9
	Oficios hogar	2,6	78,0	45,9	30,6
	Jubilado/ pensionado	0,0	0,1	1,0	0,1
	Inválido	0,0	0,2	1,9	0,1
	Sin actividad	51,6	16,5	51,2	39,2
	TOTAL	100	100	100	100
Total cuenca	Estudiando	45,9	6,9	0,1	30,2
	Oficios hogar	2,5	77,2	50,2	31,1
	Jubilado/ pensionado	0,0	0,1	0,8	0,1
	Inválido	0,0	0,2	2,2	0,2
	Sin actividad	51,6	15,6	46,8	38,5
	TOTAL	100	100	100	100

Fuente: SISBEN

La complejidad de esta variable – lo cual debe ser objeto de análisis de las administraciones locales y de políticas públicas del Estado- indica que un 38.5 % del total de población de la cuenca, manifiesta que no tener ninguna actividad, pero al desagregar por grupos de edad, se entendería que en menores de 18 años esté el mayor porcentaje: 51.6% de esas personas sin actividad, por cuanto una parte correspondería a infantes que no están en edad escolar y menos para actividad laboral, sin embargo ya se había constatado que en ese grupo era alto el número de quienes estaban buscando trabajo.

En contraste, en el grupo de 18 a 64 años, que se considera como el rango de edad activa, es preocupante que un 15.6 % esté sin actividad y en mayores de 65 años el porcentaje se eleva al 46.8%, lo cual incide en las tasas de población dependiente.

Figura 145. Actividad económica de la población – Z. Rural



Fuente: SISBEN

Urbano: Para esta área de la cuenca, el 37.2% de la *población económicamente inactiva* se encuentra estudiando, la mayoría en el grupo de edad menor a 18 años: 54.3% y se esperaría que el 12.0% del grupo de 18 a 65 años que estudian sean del nivel universitario o postsecundaria. Tabla 109.

Las personas dedicadas a oficios del hogar suman el 26.2% y un escaso 0.6% corresponde a jubilados o pensionados, lo cual puede considerarse muy bajo si tenemos en cuenta que el 6.0% (Ver tablas de grupos etáreos), de la población de la zona está en edades de 60 y más años. Estos valores se visualizan en la Figura 146, para población económicamente inactiva:

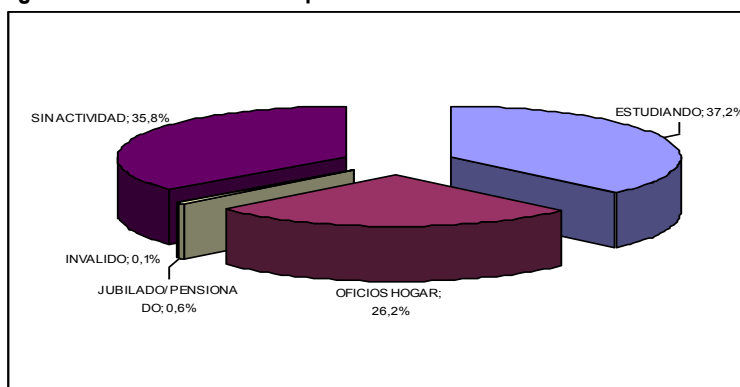
Tabla 109. Población económicamente inactiva 18-65 Área Urbana. Análisis Porcentual.

Municipio	Actividad	Distribución (%) por edad			Total (%)
		<18	18-65	>65	
Palestina	Estudiando	51,3	21,2	0,0	36,5
	Oficios hogar	1,0	66,7	57,4	30,4
	Jubilado/ pensionado	0,0	0,0	1,6	0,1
	Inválido	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sin actividad	47,7	12,2	41,0	33,0
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Pitalito	Estudiando	54,3	11,8	0,0	37,2
	Oficios hogar	1,5	67,2	40,7	26,1
	Jubilado/ pensionado	0,0	1,2	5,8	0,6
	Inválido	0,0	0,2	1,4	0,1
	Sin actividad	44,1	19,6	52,1	35,9
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0



Municipio	Actividad	Distribución (%) por edad			Total (%)
		<18	18-65	>65	
Total Cuenca	Estudiando	54,3	12,0	0,0	37,2
	Oficios hogar	1,5	67,2	41,2	26,2
	Jubilado/ pensionado	0,0	1,1	5,7	0,6
	Inválido	0,0	0,2	1,3	0,1
	Sin actividad	44,2	19,4	51,8	35,8
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

Figura 146. Actividades de la población económicamente inactiva – Área Urbana



Fuente: SISBEN.

Igual que en el área rural, un 35.8 % del total de población de la cuenca, manifiesta que no tiene ninguna actividad, pero desagregando por grupos de edad, en menores de 18 años se encuentra el mayor porcentaje con el 44.2%, una parte correspondería a infantes que no están en edad escolar y menos para actividad laboral, sin embargo ya se había constatado que en ese grupo, en *población económicamente activa* era alto el número de quienes estaban buscando trabajo. En el grupo de 18 a 65 años –que se considera la edad activa- un 19.4% están sin actividad y en mayores de 65 años el porcentaje se eleva al 51.8%, lo cual incide en las tasas de población dependiente que se analizan más adelante.

Empleo y Desempleo

El indicador porcentual del SISBEN relacionado con la *Población Económicamente Activa (PEA)*, muestra, a la fecha de aplicación de la encuesta, el total de quienes se encontraban trabajando, o buscando trabajo, lo cual se puede asimilar a parámetros de empleo y desempleo, tanto para el área rural como urbana, lo cual arroja los siguientes resultados:

Rural: En promedio se encontraban *trabajando* el 94.1%, en el grupo de menores de 18 años el 83.0 %, mientras el 94.6% estaban en el rango de edad de 18 a 65 años y un 89.4% son mayores de 65 años, según muestra la Tabla 110.

Tabla 110. Población Económicamente Activa en grupo de edad. Análisis porcentual. Área rural.

Municipio	Actividad	Distribución (%) por edad			Total (%)
		<18	18-65	>65	
Palestina	Trabajando	80,0	98,5	98,1	98,3
	Buscando trabajo	20,0	1,5	0,0	1,5
	Rentista	0,0	0,0	1,9	0,2
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Pitalito	Trabajando	83,3	93,7	85,7	93,2
	Buscando trabajo	16,3	6,1	3,1	6,1
	Rentista	0,4	0,2	11,2	0,7
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
Total cuenca	Trabajando	83,0	94,6	89,4	94,1
	Buscando trabajo	16,6	5,2	2,2	5,3
	Rentista	0,4	0,2	8,4	0,6
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: SISBEN.

Buscando trabajo, lo cual se puede asimilar a un indicador de desempleo, se encontraba, en promedio el 5.3%, la mayoría con edades menores a 18: 16.6%, porcentaje que mayor a los niveles de desempleo del nivel nacional; entre los 18 y 65 años, edad paramétrica para trabajar se tiene un desempleo del 5.2%, este sí menor que el nacional. Sería importante definir políticas de capacitación, empleo y producción para la zona, particularmente en los sectores agropecuario y de microempresa asociativa o familiar de tipo agroindustrial, con aprovechamiento de materias primas generadas en la misma zona.

Urbano: Para los dos municipios en que la cabecera, como área urbana, están en la zona de influencia de la cuenca, se encontró que estaban *trabajando*, en promedio el 88.2%, para el grupo de edad de menores de 18 años trabajan el 64.4%³⁰; 88.7 % están en el rango de edad de 18 a 65 años y un 81.1% son mayores de 65 años, según muestra la Tabla 111.

Buscando trabajo, lo cual se puede asimilar a un indicador de desempleo, se encontraba, en promedio, el 11.1%, la mayoría con edades de menos de 18 años: 33.6%, un 10.9 en el grupo de 18 a 65 años y el 6.0% para los mayores de 65 años. El porcentaje promedio está en los niveles de los indicadores de desempleo del nivel nacional para áreas urbanas, pero se requiere definir políticas de capacitación, empleo y producción, particularmente en los sectores de microempresa asociativa o familiar de tipo industrial, comercial y de servicios, con aprovechamiento de materias primas generadas en la misma zona -para el caso de industria- y de aprovechar fortalezas comerciales y servicios requeridos por la misma población.

³⁰ Incluye para este grupo de edad solo Pitalito ya que no se presentó dato de Palestina.



Tabla 111. Población económicamente activa según tipo de actividad general. Área urbana.

Municipio	Actividad	Edad (%)			Total (%)
		<18	18-65	>65	
Palestina	Trabajando		93,7	97,0	93,9
	Buscando trabajo		6,1	0,0	5,7
	Rentista		0,2	3,0	0,4
	TOTAL		100	100	100
Pitalito	Trabajando	66,4	88,6	80,2	88,0
	Buscando trabajo	33,6	11,0	6,3	11,2
	Rentista	0,0	0,4	13,5	0,8
	TOTAL	100	100	100	100
Total cuenca	Trabajando	66,4	88,7	81,1	88,2
	Buscando trabajo	33,6	10,9	6,0	11,1
	Rentista	0,0	0,4	12,9	0,7
	TOTAL	100	100	100	100

Fuente: SISBEN.

Índice de Dependencia (I.D.).

Este indicador establece la relación existente entre las personas consideradas dependientes (que no son potencialmente productivas) y las personas potencialmente productivas.

Ecuación 1 Índice de Dependencia (ID)

$$\text{Índice de dependencia ID} = \frac{(\# \text{ ancianos} + \# \text{ jóvenes})}{\# \text{ adultos}} * 100$$

Donde: Jóvenes: Menores a 15 años

Adultos: 15 a 64 años

Ancianos: 65 y más años

Rural: Calculando con base en la población por grupos etáreos consolidados con la información SISBEN, 24.847 personas conformarían los grupos de menores de 15 años más los mayores a 64 y 29.289 que suman los que están entre 15 y menos de 65, que serían las potencialmente productivas y por tanto la zona rural presenta un índice de dependencia del 84.8 lo que quiere decir que cada 100 personas sostienen su carga económica y la de 83.8 personas más, en su mayoría niños y adolescentes. Sin embargo, es importante aclarar que de acuerdo a los rangos de edad considerados, es posible encontrar en la cuenca de Guarapas menores de 15 años trabajando y personas consideradas productivas actualmente desempleadas. (Ver Tabla 112)

Tabla 112. Grupos de edad población dependiente para Total Cuenca. Área rural.

Rango de edad	Hombre	Mujer	Total
Jóvenes menores 15	11.720	10.941	22.661
Ancianos (65 o más)	1.196	990	2.186
Total 0-14 y 65-99	12.916	11.931	24.847
Adultos (15-64)	15.291	13.998	29.289
ID	84,5	85,2	84,8

Fuente: SISBEN.

Urbana: 33.288 Personas conforman los grupos de menores de 15 años y de mayores a 64 y 42.536 están entre 15 y menos de 65, en el denominado rango de productividad laboral, por tanto, la zona urbana muestra un *índice de dependencia* del 78.3%, es decir que la carga económica para la población que trabaja es relativamente alta, haciendo más difícil el mejoramiento de su calidad de vida. En este indicador es importante tener en cuenta las mismas consideraciones anotadas para el área rural. (Ver Tabla 113)

Tabla 113. Grupos de edad población dependiente para Total Cuenca. Área Urbana

Rango de edad	Hombre	Mujer	Total
Jovenes menores 15	1.5145	15.052	30.197
Ancianos (65 o mas)	1.414	1.677	3.091
Total 0-14 y 65-99	16.559	16.729	33.288
Adultos (15-64)	19.614	22.922	42.536
ID	84,4	73,0	78,3

Fuente: SISBEN.

Total: Consolidadas las dos zonas, se tendría un indicador global de dependencia del 80.9% para la cuenca, que está muy por encima del indicador nacional 56.8% y para el departamento del Huila: 68.6% (cálculos DANE), referencia que es importante tener en cuenta para proyectar políticas de empleo e interacción a la actividad económica productiva. (Ver Tabla 114)

Tabla 114. Grupos de edad población dependiente para Total Cuenca

Rango de edad	Hombre	Mujer	Total
Jóvenes menores 15	26.865	25.993	52.858
Ancianos (65 o mas)	2.610	2.667	5.277
Total 0-14 y 65-99	29.475	28.660	58.135
Adultos (15-64)	34.905	36.920	71.825
ID	84,4	77,6	80,9

Fuente: SISBEN.



4.2.2.2 Características económicas y de producción de los municipios de la zona³¹.

A partir de la información de diagnóstico que se encuentra en los Planes de Desarrollo Municipal (PDM) de las localidades, para el período 2008-2011, se desagrega a continuación el análisis de los principales componentes de las economías locales, los sectores productivos y de otras variables que en su especificidad se presenta por los propios municipios.

- **Pitalito:**

- Rural

El 73.6% de las viviendas rurales ocupadas tenían actividad agropecuaria y que el 58.4% de ellas se dedican a la actividad agrícola, 90.9% a actividad pecuaria, y el 2.1% a actividad piscícola. Es importante destacar que del total de los cultivos asociados a la vivienda rural, el 10.6% corresponde a transitorios solos, el 4.6% a transitorios asociados, el 58.6% a permanentes solos y el 26.3% a permanentes asociados.

También se establece que del total de cultivos asociados a la vivienda rural, el 10,6% corresponde a transitorios solos, frutales de clima frío, yuca, frijol, maíz, tomate de mesa; el 4,6% a transitorios asociados como: café y plátano, café y frutales, café y maíz y otros; el 58,6% a permanentes solos, como el café, caña panelera y plátano; y el 26,3% a permanentes asociados, café con frutales, cítricos y árboles de sombrío.

Subsector agrícola. La agricultura se encuentra en proceso de transición de la forma de explotación tradicional a la comercial, la cual implica estar articulada a procesos planificados de producción con base en la demanda de los mercados regionales e internacionales. Se caracteriza por su notoria dispersión espacial y funcional: pequeños productores, con bajos niveles de tecnificación y de valor agregado, e incompleta conformación de cadenas productivas, aun así se dan casos exitosos de pequeños conglomerados de unidades productivas especializados, como son los casos de cafés especiales y cultivos de frutales de clima frío como mora, lulo, tomate de árbol y granadilla.

Los productores de café especial y frutales de clima frío, los únicos que muestran avances significativos en la conformación de cadenas productivas, relativamente integradas y coordinadas en comercialización y transformación, con procesos de agregación de valor que se realizan dentro de la misma región y que producen bienes con niveles de calidad que se ajustan a las exigencias de los mercados nacionales e internacionales.

Producción de cultivos semipermanentes y permanentes básicos: El municipio de Pitalito ocupa el primer lugar en producción de café con 15.428 ton/año y una participación del 11.9% y plátano intercalado y caña panelera con una producción de 7.479 y 7.040 ton/año, respectivamente.

Subsector pecuario. En el municipio son significativos los aportes que hacen a la economía las actividades de ganadería, avicultura, porcicultura y piscicultura. En producción de leche en el año 2006, ocupó el primer lugar a nivel departamental. Avicultura: En el año 2006 el municipio disponía

³¹ Este numeral se elabora con base en los Planes de Desarrollo Municipales con cobertura total, sin que se pueda desagregar en el análisis lo específico del área de influencia de la cuenca, pero permite tener una visión económica general de la zona.

de un inventario del 15.75% de aves de engorde y postura vs (575.000) de la producción departamental (3.649.840). Porcicultura: En el mismo año contaba con el 6.9% de porcinos: 8.250 animales de los 118.846 del departamento.

Piscicultura. Esta actividad, en los últimos cinco años, ha tomado un gran auge, de una parte por estar priorizada en las metas productivas de la agenda de competitividad del Huila y por la entrada de especies adaptadas como la cachama, la tilapia roja y la trucha, la cual ha tenido gran éxito de adaptación en las zonas de clima frío con buenos parámetros productivos en su desarrollo. Además, se cuenta con la topografía y aspectos hidrológicos especiales para este proceso. En el 2006, en el municipio registraba 66 explotaciones con total de 174 estanques, el 2% del total departamental (3.216) explotaciones y 6.163 estanques.

Respecto al turismo, las condiciones geofísicas, la dotación de recursos naturales y la ubicación geográfica de Pitalito, potencian el turismo como alternativa de generación de desarrollo del municipio, con bajo impacto ambiental.

➤ Urbano

Referente a la actividad económica, se ha determinado que el 11.4% se dedica a la industria, el 52.7% al comercio, el 27.2% a servicios y el 8.8% a de otra actividad.

La capacidad de generación de empleo en una economía se determina mediante la relación entre el aumento de la ocupación total y el crecimiento de la población en edad de trabajar u oferta laboral. Un comportamiento neutral sería en que la economía es capaz de emplear adecuadamente la totalidad de la oferta laboral.

Según el DANE, entre 1996 y el 2005, tanto en el Huila como a nivel nacional el empleo creció a un menor ritmo que la población. En este periodo se generaron en el Huila 66 mil nuevos empleos mientras que la población en edad de trabajar aumento en 127 mil; a nivel nacional se generaron 3.3 millones de empleos y la población creció en 5.2. En los últimos 4 años la situación es similar, el empleo crece a un ritmo del 60% del poblacional.

El municipio no es ajeno a los indicadores de desempleo de orden regional y nacional, producto de factores como los altos niveles de informalidad, bajos salarios, escasa oferta de nuevos empleos, poca industrialización, lugar de llegada de desplazados generados por el conflicto armado, bajo índice de escolaridad en la población adulta y económicamente activa, escaso interés de las comunidades de generar emprendimientos para mejorar sus condiciones de vida, entre otros.

Según la encuesta del SISBEN en el municipio de Pitalito, la población en edad productiva (económicamente activa) es de 53.700 personas y el desempleo está en el orden del 13%, lo cual indica que hay 7.100 personas que no tienen ocupación definida.

La cercanía de los municipios que conforman la zona sur del departamento del Huila, como también municipios de la bota Caucana, Caquetá y Putumayo, por ser vía obligada de acceso y abastecimiento, ha generado estrechos vínculos sociales- familiares, que a su vez originan relaciones económicas, culturales y ambientales; de estas relaciones se desencadenan



problemáticas regionales y Pitalito por su ubicación estratégica geográfica y comercial, se convierte en articulador de los procesos de desarrollo de la región.

A 31 de enero de 2008, existían 5.515 establecimientos registrados, ver Tabla 115, los cuales se clasifican por actividades, así:

Tabla 115. Establecimientos de Pitalito por sector económico. Año 2008

Sector de los establecimientos	Número	%
Comerciales	2.879	52,2
Servicios	896	16,2
Industriales	205	3,7
Actividades mixtas	1.535	27,8
Total	5.515	100

Fuente: Cámara de comercio y PDM 2008 - 2011.

Las cifras indican que el sector más dinámico es el comercio, con 52,2%, que ejerce actividades de compra y venta de ropa, calzado, alimentos y bebidas, rancho y licores, electrodomésticos, muebles, materiales de construcción, productos medicamentosos, de belleza, café verde y pergamino, insumos agrícolas, especies mayores y menores, entre otros.

De otro lado, el 27.8% se dedica a actividades mixtas de producción de bienes y servicios, como también de comercialización de los mismos. El 16.2% ofertan servicios de salud, educación, financieros, de administración pública, transporte, turismo, recreación, alimentación, hospedaje, mantenimiento, bodegaje, seguridad, comunicaciones, asesorías, reparaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas, entre otras. Se aprecia que tan solo el 3.7% se dedica a actividades industriales de metalmecánica, trilla de café y maíz, panadería y pastelería, envasadoras de agua y alimentos en bolsas plásticas, talleres de confecciones, muebles de madera, metal, bambú y bejuco – mimbre, artesanías en cerámicas, curtiembres artesanales, entre otras.

Pitalito es reconocido en algunos mercados internacionales por sus artesanías, por la originalidad de los productos, ya que los artesanos aprovechan materiales como la arcilla, la cabuya, el bambú, la guadua, las pieles y la madera, para la elaboración de productos muy singulares que despiertan el interés de los comerciantes importadores, pero cuando se requiere de volúmenes significativos éstos no logran cumplir con los pedidos por su escaso capital de trabajo, proceso de producción de baja tecnificación y poca mano de obra con experticia para la fabricación de artículos que satisfagan los requerimientos del mercado en los volúmenes requeridos y plazos establecidos.

- **Palestina:**

El municipio no cuenta con actividades importantes de industria y comercio; en efecto, los impuestos que percibe Palestina por este concepto apenas se acercan a los \$20 millones anuales (vigencia 2006) y de los 327 predios del casco urbano solo el 20% correspondiente a 67 predios, son destinados a negocios.

El fuerte de los recursos productivos esta dado por la oferta ambiental de la región, generando gran potencial de competitividad productiva agrícola, aprovechada en la producción de frutales de clima frío, destacándose la granadilla y pitahaya, tipo exportación, lulo y mora. La generación de valor agregado de da con cafés especiales exportados a países de Europa y Asia. Además se está avanzando en el fortalecimiento de la línea productiva de ecoturismo y agroturismo.

Otras áreas son pastos dedicados principalmente al sostenimiento de animales, actividad que está siendo complementada y en algunos casos, sustituida por cultivos agrícolas.

Actividad Turística: Palestina cuenta con un potencial agroturístico destacado dentro del departamento del Huila, basado en un modelo sostenible que permita atraer turistas nacionales y extranjeros para vender los productos de las fincas y promover el turismo paisajista, ambiental, cultural, artístico, histórico y tradicional de la región, teniendo como eje central la actividad cafetalera, más las fincas donde se fomenta la ganadería y se cultiva pitahaya, mora, granadilla etc.

En referencia a los parques naturales, como ya se anotó, cuenta con la ruta de acceso para visitar el parque natural “Cueva de los Güacharos”, de gran atractivo turístico a nivel nacional e internacional. Este potencial ambiental de Palestina es visto por la comunidad como generador de la industria ecoturística del municipio, otorgando alternativas de progreso para sus habitantes. En efecto, anualmente se reciben cerca de 1200 turistas nacionales e internacionales.

Situación de población desplazada en los municipios de la cuenca.

Como sucede con otros municipios y zonas del departamento, en los municipios de la zona de la cuenca, se presenta el fenómeno de desplazamiento poblacional, con migración hacia y desde otras zonas afectadas por situaciones de violencia, como principal causa. Un documento para el departamento presenta su dinámica así: *“Según las Estadísticas acumuladas de familias incluidas en el Sistema único de registro nacional de población en el Departamento del Huila, el comportamiento de la localización de las familias desplazadas asentadas en el Departamento del Huila, del cual puede inferirse que Neiva alberga el 55% del total de la población asentada en el Departamento, seguida por Pitalito con un 17%.....”*³²

En el mismo sentido, los Planes de Desarrollo Municipal 2008-2011 de Pitalito y Palestina, exponen la situación de desplazamiento en el siguiente sentido:

- ***Pitalito:***

Según los datos suministrados por Acción Social, en el municipio se han reportado un total de 2.199 personas desplazadas (expulsadas) en el período comprendido entre el año 1996 y octubre de 2007. Así mismo 7.829 personas desplazadas recepcionadas, convirtiéndose en el segundo municipio del Huila, después de Neiva.

Las principales causas de desplazamiento al municipio, según encuestas adelantadas dentro de la misma población, es su ubicación estratégica en las áreas de conflicto, y el hecho de que es una

³² Tomado del documento: “Dinámica del desplazamiento forzado en el Huila y estado actual de la atención, a 31 de diciembre de 2002, RSS y PNUD.



localidad estratégica para el desarrollo del sur colombiano, lo cual trae ventajas, pero igual algunas desventajas, como la proliferación de familias desplazadas en busca de oportunidad laboral.

La política local para esta población desplazada se ha centrado en apoyo en seguridad alimentaria, en desarrollo a programas nacionales, proyectos productivos a nivel local y subsidios para la construcción de vivienda.

Con relación al desplazamiento en el año 2003 se inició el programa de Familias en Acción de los cuales hoy reciben el subsidio 716 familias. Se afilió al régimen subsidiado progresivamente: 946 familias en el año 2005; 1.910 en 2006 y 973 en 2007, para un total de 3.829 en el cuatrienio. En otros aspectos falta una política de mejoramiento socio-económico y de adaptabilidad.

- **Palestina:**

A partir de 1998, el municipio de Palestina viene siendo receptor de personas que por razones de violencia y motivos económicos, en su mayoría, se han desplazado de sus tierras y han llegado sin oportunidades económicas y sociales claras. El municipio ha mantenido crecimientos importantes como receptor, en 2005 el número de desplazados hacia Palestina creció en 130%, es decir que pasó de 47 desplazados en 2004 a 108 en 2005, ver Tabla 116. Para 2008 se tiene un total de 533 personas desplazadas de las cuales el 55% son hombres y el restante 45% mujeres. En su mayoría, los desplazados provienen de los departamentos de Caquetá, Cauca, Putumayo, Huila, Meta y Tolima, y con frecuencia, su dedicación había sido la de cultivadores de coca y raspachines.

Tabla 116. Personas incluidas en el Registro Único de Población desplazada. 1998 a 2008.

Sexo	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Hombre	5		8	17	25	42	23	59	45	63	4	291
Mujer			7	14	16	39	24	49	40	51	2	242
Total	5		15	31	41	81	47	108	85	114	6	533
Tasa de Crecimiento		-100%		107%	32%	98%	-42%	130%	-21%	34%	-95%	
Porcentaje de participación por sexo (%)												
Hombre	100		53	55	61	52	49	55	53	55	67	55
Mujer	-		47	45	39	48	51	45	47	45	33	45

Fuente: PDM con base en información suministrada por Acción Social.

En el marco del programa familias en Acción, se atienden 76 desplazados a través de subsidios. El Gobierno Municipal, en aras de aumentar la cobertura para esta población realizara las gestiones pertinentes.

Según el PDM y el censo de población DANE, 2005, reveló que el 56% de los habitantes del municipio son nacidos en él y el restante 44% son foráneos, por lo que es importante anotar que de éste último grupo el 15% cambió de residencia debido a amenazas por su vida.

5 ESTRUCTURAS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS

La cuenca del río Guarapas cuenta con redes de equipamientos físicos y virtuales sobre las cuales se desarrollan un sin número de interacciones y vínculos socio-económicos que favorecen los avances y desarrollos de las comunidades allí asentadas.

Por tal hecho, es importante cuantificar y establecer el estado de los distintos equipamientos sociales, institucionales, de apoyo a la producción económica, complementarios, así como las redes viales y de servicios públicos básicos y estado de las unidades habitacionales existentes en las veredas, corregimientos y municipios que pertenecen a la cuenca del río Guarapas.

5.1 VIVIENDA

La vivienda urbana en la cuenca del río Guarapas, es predominantemente individual, primando construcciones que varían de un propietario a otro; sin embargo, existen tanto en el municipio de Palestina como en el municipio de Pitalito, proyectos urbanísticos que otorgan una uniformidad a las características arquitectónicas de las unidades de vivienda.

5.1.1 Emvipitalito “Empresa Municipal de Vivienda de Pitalito”

La Empresa Municipal de Vivienda de Pitalito EMVIPITALITO, tiene como objeto social la solución de necesidades de vivienda de interés social, tanto en el área urbana como en el área rural del municipio de Pitalito, así:

Figura 147. Veredas rurales en la cuenca del río Guarapas.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



En el área urbana atiende las necesidades con recursos provenientes de transferencias del Municipio, recursos de subsidios otorgados por el Fondo Nacional de Vivienda y las Cajas de Compensación Familiar y otros recursos de organizaciones internacionales.

En el área rural se ejecutan otra parte de los recursos provenientes de las transferencias del municipio en programas de mejoramiento de vivienda y otros recursos provenientes del Banco Agrario, Gobernación del Huila y demás entidades.

Tabla 117. Programas y subprogramas de EMVIPITALITO

Programas	Subprogramas
Apoyar las organizaciones populares, entidades y fondos que promuevan la construcción de vivienda, propietarias de terrenos, en la ejecución de obras de urbanismo.	Apoyar a 8 organizaciones populares de vivienda en la construcción de obras de urbanismo.
Formulación y gestión de programas de vivienda de interés social.	Reducir el 1.61% la demanda de VIS de los niveles 1 y 2.
	Formulación de 4 proyectos de VIS para participar en las convocatorias del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, para el sector urbano.
Posicionar a EMVIPITALITO como Empresa Constructora.	Facilitar el acceso a los subsidios familiares de vivienda a 4 grupos organizados en el sector rural.
	Aumentar la oferta de vivienda de interés social en 200 soluciones de vivienda.
Titulación de predios.	Reducir en un 90% el problema de predios de particulares que figuran a nombre del Municipio.
Formulación de proyectos de mejoramiento de vivienda para la población vulnerable y otros encaminados a la descontaminación de fuentes de abastecimiento de agua potable con la construcción de baterías sanitarias	Reducir en un 2.57% las necesidades de mejoramiento de vivienda de la población de Pitalito.
	Reducir el 6.82% de la contaminación producida por el vertimiento de aguas servidas no tratadas en el sector rural.

Fuente: EMPITALITO 2008 y AGS Ltda.

5.2 REDES

5.2.1 Infraestructura vial

La infraestructura vial de la cuenca del río Guarapas se encuentra ligada a su desarrollo económico, dinámica poblacional y al comportamiento de las relaciones socioculturales que se desenvuelven en un espacio lleno de contrastes y con un fuerte potencial en cuanto a redes viales de carácter local, regional, nacional e internacional.

5.2.1.1 Clasificación Vial

Las vías existentes en la cuenca del río Guarapas de acuerdo al artículo 105 del Código Nacional de Tránsito Terrestre, Ley 769 de 2002 (Agosto 6); poseen la siguiente clasificación:

- **Urbano**

Vía de metro o metro vía, Vía troncal, Férreas, Autopistas, Arterias, Principales, Secundarias, Colectoras, Ordinarias, Locales, Privadas, Ciclo rutas, Peatonales. De acuerdo a lo anterior para el municipio de Pitalito y Palestina, se ubican las vías que se describen en la Tabla 118.

Tabla 118. Clasificación de las Vías Urbanas de Acuerdo al Código Nacional de Tránsito Terrestre

Dentro del perímetro urbano	Pitalito	Palestina
Vía de metro o metro vía	no	no
Vía troncal	no	no
Férreas	no	no
Autopistas	no	no
Arterias	si	no
Principales	si	si
Secundarias	si	si
Colectoras	no	no
Ordinarias	no	no
Locales	si	no
Privadas	no	no
Ciclo rutas	no	no
Peatonales	no	si

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Rural**

Férreas, Autopistas, Carreteras Principales, Carreteras Secundarias, Carreteables, Privadas, Peatonales. Se localizan en el municipio de Pitalito, y palestina, carreteras secundarias, carreteables, privadas y peatonales como se describen en la Tabla 119 .



Tabla 119. Clasificación de la Vías Rurales de Acuerdo al Código Nacional de Tránsito Terrestre

En las zonas rurales	Pitalito	Palestina
Férreas	no	no
Autopistas	no	no
Carreteras principales	si	no
Carreteras secundarias	si	si
Carreteables	si	si
Privadas	si	si
Peatonales	si	si

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El artículo 1 de la Ley 1228 de 2008 (16 de Julio), por el cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del Sistema Vial Nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones; se indica que:

“Para efectos de la aplicación de la presente ley, las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional se denominan arteriales o de primer orden, intermunicipales o de segundo orden y veredales o de tercer orden. Estas categorías podrán corresponder a carreteras a cargo de la nación, los departamentos, los distritos especiales y los municipios. El Ministerio de Transporte será la autoridad que mediante criterios técnicos, determine a qué categoría pertenecen”.

En el artículo 2, se establecen las fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional; así:

Carreteras de primer orden: sesenta (60) metros.

Carreteras de segundo orden: cuarenta y cinco (45) metros.

Carreteras de tercer orden: treinta (30) metros.

Red Vial Nacional, Arterial o de Primer Orden en la Cuenca

La red vial nacional, está constituida por troncales (norte - sur) o transversales (oriente occidente), las cuales pueden estar bajo la administración directa del Instituto Nacional de Vías o que se encuentren concesionadas. En la cuenca se encuentra la troncal del Magdalena y la transversal del Paletara.

- **Troncal del Magdalena**

La Troncal del Magdalena o ruta 45 (Longitud total 1478.06 kilómetros), denominada así porque su recorrido es paralelo al cauce del Río Magdalena; este nombre es válido para todo el recorrido, incluyendo los tramos del sur del país, que no son paralelos al río. Esta ruta es uno de los más importantes corredores viales del país; planeado para cubrir el trayecto entre el puente de San Miguel (en la frontera con Ecuador) y la Troncal del Caribe en el punto llamado “Y de Ciénaga”, a

pocos kilómetros de la ciudad de Santa Marta, frente al Mar Caribe. La ruta permite la comunicación internacional entre Caracas, Bogotá y Quito.

En la actualidad el gobierno nacional adelanta el programa “Nuevas Autopistas para la Competitividad” y “Corredores Arteriales Complementarios de Competitividad”, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010: dentro del cual se incluyen varios tramos de la troncal.

Esta troncal está dividida en varios tramos para ubicar las poblaciones, interconexiones y puntos de obra y en la cuenca del río Guarapas, se ubican tres tramos como se indica en la Tabla 120 .

Tabla 120. Tramos de la Troncal del Magdalena en la Cuenca

Código	Tramo	Longitud Total (kilómetros)
4503	Mocoa Pitalito	134.67
45 HL C	Variante de Pitalito	5.0
4504	Pitalito - Garzón	71.80

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

➤ Tramo Mocoa – Pitalito

De acuerdo a la nomenclatura establecida por el INVIAS, el tramo Mocoa – Pitalito se identifica con el código 4503, y tiene una longitud total de 134.67 kilómetros totalmente pavimentada en concreto asfáltico. El tramo esta dividido en dos sectores: Mocoa – Río San Juan (PR 0+000 al PR 68+0460) y Río San Juan – Pitalito (PR 68+0460 al PR 134+0600). El tramo vial río San Juan – Pitalito, tiene una longitud de 67 kilómetros; el cual inicia su travesía por la cuenca en el PR 99+000, sitio conocido como “El Cable” o límites de los departamentos del Cauca y Huila. El tramo avanza en la parte urbana por la Avenida Pastrana y la carrera 3 hasta la calle 6.

➤ Tramo Variante de Pitalito

Se identifica con el código 45 HL C y tiene una longitud de 5.00 kilómetros, totalmente pavimentada en concreto asfáltico, avenida con doble calzada y dos carriles por calzada, que bordea el costado occidental del casco urbano del municipio de Pitalito. La variante inicia en el PR 131+000 del tramo Mocoa Pitalito y termina en el PR3+000 del tramo Pitalito – Garzón.

➤ Tramo Pitalito – Garzón

Identificado con el código 4504, con longitud de 71.80 kilómetros, totalmente pavimentada en concreto asfáltico e hidráulico. El tramo avanza en la parte urbana del Municipio de Pitalito, por la carrera 3 desde la calle 6 hasta la calle 11 y continua por la carrera 2 hasta encontrar la glorieta del Terminal de Transportes o variante, en donde continua hacia el municipio de Timana.

• **Transversal del Paletara**

La transversal del Paletara o ruta 20 (longitud total de 184.00 kilómetros), une a Popayán capital del departamento del Cauca con Florencia capital del departamento del Caquetá. La ruta une además las vías troncales: Panamericana, Magdalena y Marginal de la Selva.



Varios sectores ruta están incluidos en el programa “Corredores Arteriales Complementarios de Competitividad” identificados en el marco de la Visión Colombia Segundo Centenario y la Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, como prioritarios y fundamentales para contribuir al logro de una mayor competitividad, impacto y productividad regional.

En la cuenca del río Guarapas se ubica el tramo Popayán – La Portada, como se muestra en la Tabla 121.

Tabla 121. Tramo de la Transversal del Paletara en la Cuenca

Código	Tramo	Longitud Total (kilómetros)
2002	Popayán – La Portada	146+0070

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

➤ **Tramo Popayán – La Portada**

Se identifica con el código 2002 y tiene una longitud total de 147.07 kilómetros, pavimentada en varios sectores en concreto asfáltico. El tramo está dividido en dos sectores: Popayán – Río Mazamorra (PR 0+0000 al PR 67+0370) y Río Mazamorra – La Portada (PR 67+0370 al PR 146+0070). El tramo vial Río Mazamorra La Portada, tiene una longitud total de 78.97 kilómetros, el cual inicia su travesía por la cuenca en el PR129+0000.

Red Vial Intermunicipal o de Segundo Orden en la Cuenca

La red vial intermunicipal, está constituida por vías que comunican a las cabeceras municipales entre sí, las cuales están bajo la administración del departamento del Huila. En la cuenca tenemos la vía Pitalito – Palestina.

• **Vía Pitalito – Palestina**

Tiene código departamental 45 HL 06, con longitud de 20.0 kilómetros, de los cuales hay pavimentados en concreto asfáltico 4.3 kilómetros, en el sentido Pitalito - Palestina y se encuentran en afirmado 15.7 kilómetros. La totalidad de la vía se encuentra en la cuenca. La vía ha sido incluida dentro del Plan Vial Departamental, que busca pavimentación de varias vías a lo largo y ancho del departamento, atendiendo así las necesidades viales, incrementado el desarrollo económico de las regiones y mejorando la calidad de vida de los Huilenses.

• **Vía Pitalito – Acevedo**

Con código departamental 45 HL 01, tiene una longitud total de 41.9 kilómetros; de los cuales existen 19.8 kilómetros pavimentados en asfalto y 22.1 kilómetros en afirmado. La vía se encuentra pavimentada en su totalidad en el sector de la cuenca, es decir desde Pitalito hasta el Alto de Bellavista (PR 13+0000).

- **Vía Pitalito Guacacayo – Elías**

Con código departamental 45 04 B, tiene una longitud total de 38.6 kilómetros, de los cuales 15.00 se encuentran pavimentados y 23.6 en afirmado. El tramo ubicado sobre la cuenca está totalmente pavimentado.

- **Vía Ruta 45 – El Silencio – Palestina**

La vía está identificada con el código 45 HL 24, con una longitud de 10 Kilómetros totalmente destapada. La vía permite la comunicación desde la vía Mocoa Pitalito (ruta45) con el municipio de Palestina.

Red Vial Veredal o de Tercer orden

La red vial veredal está constituida por vías que comunican desde los centros poblados a los sectores rurales de cada municipio; las cuales pueden estar a cargo del INVIAS, departamento del Huila o de los municipios.

- **Red Veredal a Cargo del INVIAS**

Al liquidarse el Fondo Nacional de Caminos Vecinales (FNCV), las vías que tenía bajo su responsabilidad fueron transferidas al Instituto Nacional de Vías – INVIAS-.

- Red Veredal a Cargo del INVIAS en Pitalito

En el municipio de Pitalito, existen un total de ocho (8) caminos veredales, de los cuales siete (7) están 100% ubicados en el municipio de Pitalito y la vía Pitalito – Charguayaco – San Adolfo, es compartida con el municipio de Acevedo. Como se muestra en la Tabla 122 la longitud total de la red veredal a cargo del Invias, que se encuentra en la Cuenca del Rio Guarapas es de 75.59 km.

Tabla 122. Red Veredal a Cargo del INVIAS en Pitalito

Código Manvial	Camino	Longitud (Km)
19542	La Y Palmito	4.2
19544	La Y Bombonal	4.0
19545	Bruselas El Encanto	2.5
19549	Central Ingali Palmar de Criollo Bruselas	13.2
19555	Central Chillurco	5.3
19564	Girasol Vegas de Alumbre	10.9
19569	Mortiñal San Luis	7.65
19577	Pitalito Charguayaco San Adolfo	31.8

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- Red Veredal a Cargo del INVIAS en Palestina.

En el municipio de Palestina, existen un total de seis (6) caminos veredales, cuya responsabilidad está a cargo del INVIAS, con una longitud total de 41.81 kilómetros en afirmado y todos ubicados en la cuenca del río Guarapas, como se muestra en la Tabla 123.



Tabla 123. Red Veredal a cargo del Invias en Palestina

Código Manvial	Camino	Longitud (Km)
19583	Palestina San Isidro El Silencio	7.6
19585	Jordán El Roble La Mensura	8.05
19597	Tabor Jericó	4.93
19598	Cruce Galilea Buenos Aires	3.75
19618	Palestina El Tabor La Guajira	9.50
19619	Palestina Galilea Miraflores	7.98

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Red Veredal a Cargo del Departamento**

- Red Veredal a Cargo del Departamento en Pitalito

El departamento del Huila, tiene una (1) vía veredal o de tercer orden bajo su cargo en el municipio de Pitalito, la que tiene una longitud de 10.0 kilómetros; los cuales están totalmente en afirmado, como se detalla en la Tabla 124. Esta vía permite la comunicación desde la vía Mocoa Pitalito (ruta 45) con el municipio de Palestina.

Tabla 124. Red Veredal a Cargo del Departamento en Pitalito.

Código Manvial	Camino	Longitud (Km)
45 HL 24	Ruta 45 – El Silencio - Palestina	10.0

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- Red Veredal a cargo del Departamento en Palestina.

El departamento del Huila, tiene una vía veredal o de tercer orden bajo su cargo en el municipio de Palestina, con una longitud de 35.3 kilómetros; los cuales están totalmente en afirmado (Ver Tabla 125).

Tabla 125. Red Veredal a Cargo del Departamento en Palestina

Código Manvial	Camino	Longitud (Km)
24 HL 01	Palestina – El Jordán – La Tocora- La Esperanza – San Marcos – La Victoria	35.3

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 148. Vía rural vereda El Silencio- Palestina.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 149. Red vial del municipio de Pitalito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La red vial veredal tiene una densidad media, se encuentra casi en su totalidad destapada y es transitable en épocas secas; sin embargo, existen zonas críticas en las que se presentan fenómenos de apozamiento de aguas en las áreas planas del municipio en las cuales se dificulta el tránsito de pequeños vehículos y motocicletas, así mismo, en áreas de laderas existen fenómenos de deslizamientos por erosión hídrica y arrastre del material de las vías, ya que estas casi nunca cuentan con obras de arte que disminuyan dichos procesos.

Red Vial Urbana

En la cuenca se localizan dos (2) centros urbanos de gran importancia, como son Pitalito y Palestina. El municipio de Pitalito tiene dos (2) centros poblados que son: Bruselas y Guacacayo.

Las vías urbanas del municipio de Pitalito han sido definidas en el Plan de Ordenamiento Territorial de Pitalito, aprobado mediante Acuerdo numero 018 de 2007 del Honorable Concejo Municipal, que corresponde a la primera revisión y ajuste.

Las vías urbanas del municipio de Palestina, han sido definidas en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Palestina, aprobado mediante Acuerdo 013 del 2000 del Honorable Concejo Municipal.



- **Clasificación Vial y de los Perfiles Viales en las Zonas Urbanas de Pitalito**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 86 del Acuerdo 018 de 2007 Plan de Ordenamiento de Pitalito, la clasificación y jerarquía de las vías, se ordenan con base en seis (6) tipos de circulación: Vías Arterias Principales (VAP), Vías Arterias Secundarias (VAS), Vías Locales (VL), Vías vehiculares Restringidas (VVR), Vías de Borde Ambiental (VPA) y Vías Ciclo rutas (VC).

- Vías Arterias Principales VAP

Todas Aquellas vías al interior de los barrios con un perfil vial mínimo de 32 metros entre paramentos definidos según el tratamiento que se le de a las áreas de reglamentación. (Calzada para tránsito vehicular de carácter local de 5.5 y de 6m mínimo para tránsito de gran dimensión).

- Vías Arterias Secundarias VAS

Todas Aquellas vías al interior del perímetro urbano con un perfil vial mínimo de 24 metros entre paramentos definidos según el tratamiento que se le de a las áreas normativas, sin afectar la continuidad de las proyecciones y perfiles viales de vías principales. (Calzada para tránsito vehicular de carácter local de 6m como mínimo).

- Vías Locales VL

Todas Aquellas vías al interior del perímetro urbano con un perfil vial mínimo de 18 metros entre paramentos definidos según el tratamiento que se le de a las áreas normativas, (Calzada para tránsito vehicular de carácter local de 6m como mínimo) sin afectar la continuidad de las proyecciones y perfiles viales de vías secundarias y principales.

- Vías Vehicular Restringida VVR

Todas Aquellas vías al interior del perímetro urbano con un perfil vial mínimo de 12 metros entre paramentos definidos según el tratamiento que se le de a las áreas normativas, se ubicaran al interior de las manzanas sin afectar la continuidad de las proyecciones y perfiles viales de vías locales, secundarias y principales (calzada de 4m mínimo para tránsito vehicular ocasional).

- Vías de Borde Ambiental VPA.

Según consideraciones del Plan Vial y de Movilidad (Por definir).

- Vías Ciclo rutas VC.

Según consideraciones del Plan Vial y de Movilidad (Por definir).

- **Clasificación Vial y de los Perfiles Viales en la Zona Urbana de Palestina**

El artículo 28 del Esquema de Ordenamiento del Municipio de Palestina, aprobado mediante Acuerdo 013 del 2000; teniendo en cuenta su función y especificaciones técnicas, clasifica la red vial urbana de la siguiente manera: Vía Principal (V1), Vías Secundaria (V2) y Vía Peatonal (V3).

- Vía Principal (V1)

Son vías de mayor actividad peatonal y vehicular que permiten la comunicación directa entre la cabecera municipal y la zona rural o los municipios vecinos, sobre las cuales confluyen los principales sectores del casco urbano. Posee un ancho de calzada entre 6m y 7,5m y pueden encontrarse pavimentada o con capa de rodadura en recebo.

Hay un total de 480m, de vías principales correspondientes a la Calle 2 entre carreras 2 y 4; Calle 1A entre carreras 1A y 2; calle 1A entre carreras 1A y 3; y carrera 3 entre calles 1A y 2.

➤ Vía Secundaria (V2)

Conforma el resto de la malla vial urbana y su principal función es facilitar el acceso a los predios. Tiene un ancho de calzada máximo de 7,5m y generalmente no cuentan con pavimento. Comprende aquellas vías que no han sido clasificadas dentro de las otras dos categorías y tienen una extensión de 3.760m.

➤ Vía Peatonal (V3)

Vías no aptas para el tráfico vehicular que sirven de acceso a los predios ubicados sobre sus costados. Se caracteriza por un ancho de calzada inferior a 6m y ausencia total de pavimento. Se ubican en el Barrio Los Comuneros con una extensión de 260m.

5.2.2 Red de Servicios Públicos Básicos Domiciliarios.

5.2.2.1 Acueducto y Alcantarillado.

Prestación del servicio de acueducto y alcantarillado en Palestina

En el área urbana del municipio de Palestina y 7 de sus veredas (Sinaí, San Isidro, Las Delicias, Santa Bárbara, Líbano, Samaria, Portal) la organización y administración del servicio de acueducto es una responsabilidad de la Junta Administradora del Acueducto Regional del Municipio de Palestina.

El funcionamiento del acueducto se limita a una bocatoma de captación (sistema de gravedad) cuya fuente de agua es el Río Guarapas, produciendo 124.416 metros cúbicos de agua al año frente a 80.755 de facturación anual, es decir que se tiene un superávit mayor a los 43.000 m³/año. El agua es transportada inicialmente a dos tanques de almacenamiento de donde se distribuye a través de 25 kilómetros de redes hacia el 95% de los usuarios urbanos y rurales, los cuales tienen el servicio de acueducto de agua potable, con una continuidad de 24 horas al día

En el área rural, el servicio es prestado por acueductos comunales, los cuales han sido construidos y puestos en funcionamiento por la misma comunidad con el apoyo de la Administración Municipal. En total existen 32 acueductos incluyendo los que surten el casco urbano.

Tabla 126. Acueductos del casco urbano municipio de Palestina.

Sistema	Total Viviendas	Total Susc.	% Cober.	Contin. Horas/Día	Calidad Del Agua
Acueducto Regional	288	274	95.14%	24	Mala
Acueducto Juan XXIII	288	80	27.78%	24	Mala
Acueducto Comuneros	288	29	10.07%	Intermitente	Mala
Acueducto Parroquial	288	20	6.94%	Intermitente	Mala

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Palestina 2000



En el área urbana, la organización y administración del servicio de alcantarillado es prestado por la Alcaldía Municipal a través de un sistema combinado de 3.97 km., para 386 suscriptores, de los cuales el 94% son residenciales.

Posee dos puntos de descarga de aguas residuales, el primero de ellos es la Quebrada Aguazul, conducidas a cielo abierto; el segundo conduce las aguas residuales hasta la Quebrada Las Coloradas, aguas que finalmente llegan al Río Guarapas. El sistema de conducción de alcantarillado es combinado y sus líneas son bastante antiguas.

Prestación del servicio de acueducto y alcantarillado en Pitalito –Empitalito-

Según la información suministrada por la Empresa Prestadora de Servicios Públicos de Pitalito ESP, el acueducto del municipio de Pitalito cuenta con la infraestructura adecuada para prestar el servicio a la comunidad de manera óptima y desarrollando las actividades necesarias para su funcionamiento como: captación, tratamiento y distribución de agua. Actualmente la empresa Empitalito cuenta con aproximadamente 16.658 suscriptores en el servicio de acueducto y 16.060 en alcantarillado.

Tabla 127. Suscriptores del Servicio de Acueducto por Estrato en el municipio de Pitalito

Estrato	Servicio de acueducto	Porcentaje
I	5872	36.19
II	5270	32.49
III	3630	22.38
IV	292	1.79
Oficial	58	0.37
Comercial	1087	6.69
Industrial	16	0.09
Total	16.225	100.00

Fuente: EMPITALITO 2008 y AGS Ltda.

En la actualidad la empresa presta en forma continua este servicio, las 24 horas diarias; actualmente hay suscriptos 16.225 usuarios.

La captación del agua se realiza por medio de un sistema de bocatoma que se encuentra conformada por un canal de desviación sobre el río Guachicos que tiene un caudal de 1200 lps; sobre este canal existe una rejilla de tipo horizontal y otra de tipo lateral; el agua es captada mediante las rejillas y se lleva a una caja derivadora que la conduce por una tubería de grés con diámetro de 12", 14" y 16" en una longitud de 250 metros a los desarenadores, cada tubo conduce el agua en forma independiente.

Existen tres desarenadores a disposición los cuales funcionan en forma adecuada, poseen un sistema de lavado. Es importante señalar que estas primeras etapas, captación y aducción, poseen una capacidad instalada de 400 lt/s. La planta de tratamiento tiene laboratorio para pruebas físico-

químicas y microbiológicas, su dotación garantiza las pruebas mínimas en cada uno de estos aspectos, con una capacidad de 400lt/s

De acuerdo con información de la Secretaria de Salud de Pitalito, el agua es potable, apta para el consumo, sin presentar riesgos para la comunidad, esta afirmación se sustenta por la programación de envío y análisis de muestras ejecutada por parte de la Secretaria de salud Departamental, cada semana se realiza el control y vigilancia del agua suministrada para el consumo humano.

Así pues el municipio de Pitalito cuenta con un total de 80 acueductos, incluyendo el que surte el casco urbano y dos mini-districtos de riego, el de Holanda-Limón y Santa fé. El sistema de alcantarillado está construido en colectores desde 8" – 48 ", en algunos casos con tubería de concreto reforzado.

Este servicio no posee un adecuado cubrimiento, en especial en sectores cercanos a las quebradas en las cuales se disponen los residuos directamente, por lo que se ha buscado la optimización y expansión del plan maestro de alcantarillado, para dar solución a problemas de saneamiento básico, especialmente se busca ampliar la capacidad de cobertura, continuidad y calidad en la prestación del servicio.

El sistema de alcantarillado fue diseñado para el manejo de aguas negras, al no existir un adecuado sistema de conducción de aguas lluvias, se han conectado a él los vertimientos de estas lo que implica que funcione como combinado, por lo cual se ve expuesto a saturaciones y sobrecargas en la red, generando colapso en algunos puntos de la red.

Se estima una cobertura del 91% aproximadamente, aunque no se cuenta con un registro de redes que permita determinar dicho la veracidad y exactitud de ese factor. Actualmente el sistema de alcantarillado de Pitalito cuenta con: 11134 conexiones domiciliarias, 3.000 surtidores, 128 redes de recolección, 1.200 pozos de inspección, y 30 cámaras de caída.

Del total de conexiones domiciliarias se ha diagnosticado que un 10 % de ellas están en mal estado y un 30 % de los 40 km. Los colectores se encuentran en deficiente estado.

En la actualidad las aguas servidas se vierten directamente en seis puntos sobre la quebrada Cálamo, el Guadual, al Río Guarapas (colectores de Libertador y Solarte) y a los zanjones naturales, produciendo una contaminación directa, que afecta a la comunidad en general.

Los vertimientos del sector oriental drenan al zanjón de los Tiestos; los del central a la quebrada de Cálamo y Río Guarapas; los del sector occidental a la quebrada Cálamo, Quebrada Guadual y Río Guarapas y los del sector sur al zanjón el burro y Río Guarapas. Presentado una alta contaminación en las fuentes hídricas y por ende una disminuyendo la calidad del agua para los acueductos que depende de estas fuentes hídricas.

El municipio tiene construido parcialmente un colector principal del plan maestro de alcantarillado, que recogerá el 100 % de las aguas servidas, pero se requiere poner en funcionamiento este anillo sanitario para transportar las aguas recolectadas hasta la planta de tratamiento de aguas residuales, mediante viaductos, aliviaderos y colectores principales que no están conectados a la misma.



Esta planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra ubicada en la intersección del anillo vial externo con el Río Guarapas, y está construida una primera etapa dispuesta para un tratamiento preliminar. La planta de tratamiento de aguas residuales domesticas fue construida hace 8 años, consta de un sistema incompleto y en este momento no está en funcionamiento. Una de las dificultades de la planta de tratamiento es que inicia y termina 2 metros por debajo de la cota del río, además no recoge la totalidad de las aguas. Para la segunda etapa se tiene previsto un sistema aerobio, es decir con lagunas de oxidación.

5.2.2.2 Aseo y recolección de Basuras.

El servicio de recolección de las basuras en los municipios de Palestina y Pitalito, se realizan a través de empresas publicas descentralizadas de tipo mixto o asociativo; el servicio se presta para las zonas urbanas principalmente, siendo las basuras y residuos sólidos de las áreas rurales de responsabilidad directa de sus habitantes.

Entidad Prestadora del Servicio Público de Aseo en el municipio de Palestina

El servicio de aseo en el municipio de Palestina es contratado con una cooperativa, que se encarga de recoger la basura en las calles del municipio y transportarla hacia su destino final, en la planta “Biorgánicos del Sur”, en la ciudad de Pitalito.

El costo total, incluido la recolección, transporte y manejo de las basuras, que paga el municipio por cada viaje de basura (2 volquetas semanales) asciende a \$713.000; en el mes, son llevadas a la planta aproximadamente unas 40 toneladas.

El Municipio cuenta con un documento de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, pero no ha sido implementado. Diariamente, el casco urbano produce 1.429 kg de residuos, siendo recolectados el 100%; es decir que semanalmente se recolectan cerca de 10 toneladas. La cobertura en lo urbano y la vereda el Portal alcanza 95%; las viviendas excluidas del servicio están localizadas sobre vías que no permiten el tránsito vehicular, pero tienen la opción de acercar sus residuos hasta lugares cubiertos por los respectivos recorridos.

En el área rural no existe el servicio de recolección de basuras (donde habita el 83% de la población del municipio).

Entidad Prestadora del Servicio Público de Aseo en el municipio de Pitalito -Empitalito-

Empitalito, es la entidad encargada de prestar los servicios públicos domiciliarios: agua, alcantarillado y aseo y además administrar la Plaza de mercado y matadero en el municipio de Pitalito El gerente es el Señor Miguel Antonio Rico Rincón, cuenta con 35 empleados de los cuales 14 pertenecen al área administrativa, comercial y financiera.

Según información obtenida en la empresa en el municipio se generan aproximadamente 60 tn/día y se generan residuos de tipo domestico, comercial, de construcción e industriales los cuales son presentados en bolsas plásticas para su posterior recolección; estos residuos no son recolectados de manera selectiva, se tienen establecidas las respectivas rutas y microrutas de recolección de lunes a sábado desde las 6:00 am.

Figura 150. Estación de Servicio El Jardín



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El servicio se presta al 100% de la población residente en la zona urbana del municipio y cuenta con 16.396 suscriptores de diferentes estratos, de igual manera presta el servicio a las empresas oficiales, a la industria, al comercio.

Tabla 128. Suscriptores de Servicio de Aseo por Estrato y Uso

Estrato	Suscriptores
Estrato 1	5.937
Estrato 2	5.396
Estrato 3	3598
Estrato 4	229
Estrato 5	5
Oficial	54
Comercial	1.160
Industrial	17
Total	16.396

Fuente: EMPITALITO 2009

En el momento no se está llevando a cabo ningún programa de separación en la fuente pero se tiene planeado este año implementar programas relacionados con este tema. La empresa presta el servicio de recolección, transporte, transferencia, barrido y limpieza de áreas públicas la cual es realizada por tres cuadrillas de barrido labor que es realizada en las noches en los barrios periféricos cada 8, 15 o 30 días según el caso y en el centro todas las noches, la disposición final se realiza en la planta Biorgánicos del Sur, para esta actividad la empresa cuenta con tres vehículos recolectores con una capacidad de 8tn y próximamente van adquirir uno de 12 tn, dichos vehículos están acordes a la normatividad en cuanto a especificaciones técnicas.

En la ciudad se tienen instalados aproximadamente 30 módulos de almacenamiento de residuos en Colegios, parques y avenidas.



En el proceso de recolección de residuos en el municipio se realiza mediante los componentes de:

- *Recolección de residuos:* la recolección se presta 2 días por semana, en la actualidad se realiza la recolección en horario nocturno, con rutas y horarios establecidos por la empresa.
- *Barrido de Calles:* Corresponde a 23 Kilómetros aproximadamente y transporte de los mismos. Para el desarrollo de estas actividades se cuenta con un inspector de aseo, cuatro conductores, ocho personas para recolección, dos personas para el barrido de parques, cincuenta personas encargadas del barrido de calles todas cabeza de familia pertenecientes a las cooperativas Gloria Calderón, Empresa Asociativa de trabajo JMG y Renacer. El cubrimiento del barrido de las calles pavimentadas es del 98%.
- *Transporte y Disposición final:* Los residuos solos son llevados en camiones recolectores compactadores los cuales son transportados hasta la planta de tratamiento ubicada a 10 kilómetros por la vía Pitalito - San Agustín, en un lote de cuatro hectáreas, esta planta se destaca por sus áreas de recepción y portería, zona de descargue, bodega, zona de sistema de bandas transportadoras para separación manual bajo cubierta zona de compostaje y maquinaria consistente en cargador dos maquinarias separadoras y compostadora.

Biorgánicos Del Sur S.A.

La empresa se radicó bajo escritura pública No. 726 del 21 de mayo de 1997 en la Notaría Segunda del Círculo Notarial de Pitalito, como una sociedad de economía mixta, con un capital autorizado de 900 millones de pesos y un capital mixto de 700 millones de pesos, las acciones de los entes estatales alcanzan el 99.36% de su capital, y el resto de sus acciones no está precisado.

Figura 151. Planta de Biorgánicos



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Los principales accionistas son los municipios de San Agustín, Timana, Isnos, Palestina, Acevedo, Elías, Saladoblanco, Oporapa y Pitalito, en los cuales se recolectan los desechos domiciliarios (BIORGANICOS DEL SUR SA, 2008).

Para este propósito fue construida la planta de tratamiento en el kilómetro 10 por la vía Pitalito San Agustín en la vereda Contador, en un lote de cuatro hectáreas, dispuesto de la siguiente manera: áreas de Recepción y portería, zona de descargue, bodegas, zona de sistema de bandas transportadoras para separación manual bajo cubierta, contenedores, zona de compostaje y maquinaria (cargador, trommel o maquina separadora y compostadora).

La empresa fue visualizada como un Relleno Sanitario Regional, con una vida útil mínima de treinta (30) años, y, capacidad para recepcionar y disponer técnicamente todos los residuos sólidos generados por los municipios accionistas, cuya población usuaria del servicio de aseo asciende a 87.996 habitantes de la zona urbana en el año 2005, sin cubrir la totalidad de las veredas, de los municipios. (PGIRS, 2005).

El proyecto se detuvo en su desarrollo hacia el año 2001 por falta de viabilidad financiera, originada principalmente por el no pago de las acciones del proyecto, y la improductividad del mismo. Se presento un acuerdo de reestructuración (Ley 550/99), en la que la empresa adquirió un crédito de 1.175 millones de pesos con la entidad financiera Megabanco. (BIORGANICOS DEL SUR SA, 2008).

La recolección de material se inicio en el año 2002 contando la empresa con un alto pasivo financiero y un inadecuado capital de trabajo. La operación inicial contaba con el antiguo botadero de basura Santa Helena, pero en el año 2004 por problemas de orden sanitario este botadero fue cerrado, por lo que todos los residuos orgánicos fueron trasladados a la planta de Biorgánicos Del Sur SA causando la acumulación de aproximadamente 40.000 toneladas de residuos almacenados a cielo abierto.

Durante el año 2005 le fue entregada la gerencia, administración y operación de la empresa a la Cooperativa Proambientar Ltda, empresa que no tenía viabilidad ni técnica ni económica para manejar el proyecto, lo que genero una deuda mayor.

En el año 2007 se llevo a cabo una reestructuración con el fin de que esta siga funcionando por los próximos 14 años.

Dentro de las tecnologías utilizadas en la recolección de los residuos sólidos, se encontró que Biorgánicos Del Sur SA, recibe y procesa los residuos sólidos de los nueve municipios seleccionando el material reciclable; recupera los residuos inorgánicos con valor comercial y transforma el material orgánico en compost mediante biodegradación aeróbica.

Los residuos se descargan en un sistema de bandas transportadoras donde manualmente se separan los residuos reciclables de los no reciclables, dejando que los residuos orgánicos circulen hasta el final de la banda para ser recolectados y transportados para su tratamiento. El trabajo en banda es más eficiente pues los operarios requieren menos esfuerzo, los tiempos de separación son menores, aunque necesita de suministro constante de energía. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2008)



Recuperar los residuos inorgánicos con valor comercial, implica una preselección del material en la fuente, de esta manera estos llegan a la planta sin materiales contaminantes como residuos orgánicos, humedad, putrefacción y lixiviados. La resolución 352 de 2005 que implementa estos procesos había dado plazo para su aplicación hasta el 31 de enero de 2007, pero no se observa el cumplimiento de la misma por parte de la comunidad. (BIORGANICOS DEL SUR SA, 2008).

Dentro del balance general de la empresa, se encontró que según la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2008), la planta de Biorgánicos del Sur, depende exclusivamente de los ingresos de la venta de material aprovechable pero los recursos no son suficientes para cubrir los costos de operación. Por ello la relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales (venta de materiales y tarifa por disposición final) presentan un déficit del diez por ciento, generando un desbalance en sus valores de operación, lo que no permite su autofinanciación.

Por otra parte, la capitalización de la empresa que debe cubrirse con acciones pagadas por los socios, presenta en el balance una cuenta por cobrar de ciento veintitrés mil millones de pesos (\$123,155,602) (ver Tabla 129), generando un déficit de capital por un valor un tanto superior a los trescientos sesenta y ocho millones de pesos (\$ 368,871,806.33), que hace insostenible la operación de la empresa.

Tabla 129. Cuentas por cobrar y pagar Biorgánicos del Sur SA (2008)

Estado actual	Cantidad en \$
Cuentas por Cobrar	123,155,602.00
Cuentas por pagar	368,871,806.33

Fuente: BIORGANICOS DEL SUR SA, 2008.

En la actualidad la empresa cuenta con 10 operarios. Se reciben 1500 toneladas mensuales de residuos sólidos³³, procesando sólo 1275 Toneladas / mes, con un costo operacional por tonelada de \$52.000³⁴, (costo para disponer adecuadamente de una tonelada de residuos sólidos en un relleno sanitario). La diferencia nos muestra que existe un déficit en el proceso que puede estar representado por la capacidad instalada o por el número de operarios

Por lo anteriormente expuesto, se almacenaron a cielo abierto 40.000 toneladas entre los años 2004 y 2005 generando un gran impacto ambiental. Por ello, a partir del año 2006 se han construido celdas al interior de la planta para la disposición final, de acuerdo con la resolución 1390 de 2004 y 1684 de 2008.

Se concluye que no se ha realizado un idóneo manejo de la planta, traduciendo esto, en la necesidad de aumentar la inversión. La baja eficiencia en el procesamiento del material y poca productividad, hace que la empresa no cumpla con la normativa ambiental generando graves problemas sociales.

³³ Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2008

³⁴ PGIRS Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Figura 152. Estado actual de una de las celdas, Planta de tratamiento de materiales sólidos. Municipio de Pitalito, vereda Contador.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Finalmente el proyecto, ha tenido que vender acciones para asumir la deuda total de \$368,871,806.33.

El análisis hecho por la administración para la asamblea realizada en Octubre del 2008 declara que las principales dificultades son:

- Falta de capital de trabajo.
- No se cuenta con selección en la fuente: y al no tener una apropiada selección en la fuente los costos para el aprovechamiento del reciclaje y el aprovechamiento de la materia orgánica son muy altos y su valor baja aún más debido a la contaminación. Cabe resaltar que para poder comercializar el abono orgánico es necesario el registro ICA y este sólo se obtiene si hay selección en la fuente.
- Carencia de maquinaria adecuada: Equipo de incineración obsoleto, Tolva y tornillo Sinfin inapropiados, Trituradora inadecuada.
- Dificultades para un sitio de disposición final: Solo se han ampliar parcialmente la zona de compostaje, no existen suficientes celdas para depositar el material
- Los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), no han sido implementando en los municipios socios del proyecto

Finalmente, se establecieron dos acciones populares contra Biorgánicos del Sur SA, por el incumplimiento de las normas ambientales, por ello la corporación autónoma regional del Alto Magdalena (CAM) decidió cerrar la planta y llevar a cabo el plan de contingencia propuesto en el PEGIRS y en la Resolución No. 2191 de octubre 6 de 2008, por espacio de 30 días (propuesto por Biorgánicos), cumpliendo con las siguientes actividades:

- Construir nuevas celdas en el lote adquirido por Biorgánicos del sur.
- Manejar y acumular el compostaje de forma técnica.
- Proveer la disposición final de los residuos sólidos una vez terminada la celda.



- Realizar la construcción de canales perimetrales para la evacuación de las aguas lluvias, intentando detener la mezcla de los lixiviados y el agua.
- Realizar el correcto manejo y operación de la planta.

Biorgánicos del Sur S.A aclara que las actividades anteriormente enumeradas se encuentran en curso, con presupuesto comprometido por los municipios socios en reunión del mes de agosto del año pasado con el señor gobernador del departamento del Huila.

Tabla 130. Descripción de los principales impactos ambientales que se generan por el manejo y procesamiento de residuos sólidos.

Tipología Impacto	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
Impacto sobre el suelo	Los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados, que al contaminarlos, los dejan inutilizados por largos periodos de tiempo ³ . (Ver Figura 153)	La contaminación del suelo es producto del sedimento de las aguas de inundación y de los anegamientos transitorios debido a las precipitaciones.
	Eliminación de la cubierta vegetal, movimiento de tierra, que genera erosión laminar por escorrentía de lluvias ³ .	Se traduce en la pérdida de suelo natural, cambios en la morfología y riesgos inducidos sobre los terrenos a causa de la alteración de los factores que estabilizan el medio físico.
Impacto sobre las aguas	La contaminación por lixiviados, producida por algunos residuos sobre los recursos hídricos constituye uno de los principales impactos ambientales, ocasionando un deterioro en casi todos los elementos del sistema fluvial lacustre del área ³ .	Dicha contaminación proviene en su mayoría de la descarga, en forma clandestina, de líquidos cloacales y del arrojo de residuos de origen doméstico sobre la cuenca del río Guarapas.
Impacto paisajístico	Impactos negativos por producción de Ruidos	Se genera por el trabajo constante de maquinaria y por el transporte de los vehículos recolectores de los residuos a la empresa.
	Impacto negativo por la destrucción de flora y fauna, en las 4 ha del relleno.	No hay una cubierta vegetal que mitigue los impactos visuales. Existe un aumento en algunas especies en forma de plagas como ratones, cucarachas, moscas.

Tipología Impactó	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
	La acumulación de residuos en lugares no aptos trae consigo un impacto paisajístico negativo	Constituye un deterioro visual que además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, puede también producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes ³⁵ .
Impacto Atmosférico	Fueres olores producto de las basuras Como en algunas veredas no hay recolección de basuras, se produce un impacto negativo por las quema de residuos a la que recurren los pobladores de dichas áreas.	Pérdida de calidad en el aire Se causa la suspensión de partículas que pueden ser altamente contaminantes y en ocasiones derivan en lesiones muy graves para el sistema respiratorio ⁴ .
Impacto Socioeconómico y Cultural	Existe un impacto positivo al generar empleo a las poblaciones.	
	Son impactos negativos, la transmisión de determinadas enfermedades que pueden producirse por contacto directo con los residuos y por la vía indirecta a través de los vectores o transmisores más comunes como moscas, mosquitos, cucarachas, ratas, perros y gatos callejeros que comen de la basura.	En este sentido, los más vulnerables a sufrir cualquier tipo de enfermedades infecciosas, parasitarias o respiratorias son los niños menores de 5 años, los bebes recién nacidos y las personas de mayor edad, siendo mayor el riesgo para la población de muy bajos recursos ³⁶ .
	Impacto positivo al clasificar y recuperar residuos inorgánicos con valor comercial	Venta de los mismos
	Impacto positivo en la generación de compost y abono orgánico.	Venta de los mismos
	Impacto negativo por la no selección del material en la fuente.	No se pueden utilizar todos los desperdicios, porque existen demasiados materiales orgánicos putrefactos. Estos genera mayor costo en la operación

Finalmente, basados en el análisis hecho por la administración para la asamblea realizada en Octubre del 2008 se plantean como soluciones posibles:

³⁵ Conesa Vicente, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones mundi prensa. Madrid España 2000.

³⁶ Organización panamericana de la salud, oficina regional de la organización mundial de la salud, Manejo de recursos peligrosos. Diciembre de 1992. Sam Pablo Brasil.



- Implementar el proyecto de selección en la fuente: Para ello se estima un costo de \$850.000.000, que incluye educación, concientización y prospección en el manejo de los residuos sólidos en los municipios de la zona sur y el Corregimiento de Bruselas, promoviendo excelentes incentivos para los productores de residuos que realicen esta actividad además de exigir el obligatorio cumplimiento en la recolección selectiva de residuos, de esta forma se obtendría la certificación del I.C.A. para vender el Compost generando más ingresos a la empresa.

Figura 153. Estado actual del suelo, en los alrededores de la empresa Biorganicos Del Sur SA. Municipio de Pitalito. Vereda Contador



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- Construcción del relleno sanitario para la zona sur del Departamento del Huila: Con un costo de \$2.220.000.000
- Adecuar la parte estructural y cubierta de la piscina de lixiviados en la zona de compostaje: A pesar de falta de licencia ambiental expedida por el ICA para el uso de compost, este será utilizado con el propósito de ubicar el producto en aplicaciones que permitan mitigar el impacto ambiental presente en los suelos y la cobertura vegetal.
- Dotar la puerta de ingreso con una báscula camionera de 50 Toneladas: esto permite a la empresa facturar correctamente el número de toneladas recibidas, en cumplimiento de la Resolución 352 de 2005.
- Adquirir un buldócer y una retroexcavadora, para mejorar la productividad en el manejo de residuos sólidos.
- Cobrar a los usuarios el servicio complementario de aseo componente de disposición final, resultado del desarrollo de la metodología autorizada por la Comisión Nacional de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, Resolución 351 y 352 de 2005, que establece la tarifa techo eficiente, es decir, el costo para disponer adecuadamente una tonelada de residuos sólidos en un relleno sanitario.
- Solicitar la cancelación en su totalidad del valor de las acciones que adeudan los municipios socios, a más tardar a diciembre de 2008. Es de anotar que del recaudo por este concepto, depende el cumplimiento de la Empresa para cubrir la deuda de Megabanco.

5.2.2.3 Electricidad.

Entidad Prestadora del Servicio Eléctrico en el municipio de Palestina -Electrificadora de Huila S.A ESP-

El servicio de energía eléctrica en el municipio de Palestina se presta por medio de una línea de conducción desde la subestación de Altamira, aproximadamente a 70 kilómetros del municipio, por la vía que conduce a la capital del departamento.

Además de encargarse del recaudo por la prestación del servicio domiciliario, tiene a su cargo, mediante convenio con la Administración Municipal, el recaudo de los recursos percibidos por el servicio de alumbrado público, cuya tasa, corresponde al 20% del costo de la factura en el casco urbano, y de \$500 pesos en el sector rural.

La cobertura es ineficiente, pues existen varias viviendas del sector rural que aun no cuentan con energía. El casco urbano tiene 654 suscriptores; la zona rural 2100 suscriptores. Las tarifas definidas por la empresa se describen a continuación: el estrato 1 recibe subsidio del 55% del valor de la factura hasta 173 Kwh/mes; el estrato 2 subsidio de 45%, el estrato 3 el 15% de subsidio. El estrato 4 no recibe subsidio. En el sector rural hay una cobertura del 80% y en el urbano 100%.

Entidad Prestadora del Servicio Eléctrico en el municipio de Pitalito -Electrificadora de Huila S.A ESP-

La energía eléctrica para el municipio de Pitalito es suministrada por la central Hidroeléctrica de Betania en Neiva, desde donde es conducida mediante el circuito de 34.5 KV a la estación de Altamira y de ahí a la subestación Pitalito donde es transformada al nivel de tensión de 13.2 KV para ser repartida mediante los siete circuitos: carrera 5, carrera 3, Guaduales, Cálamo y los circuitos rurales: Bruselas, Palestina y Chillurco. Mediante el circuito de Bruselas se suministra energía al sector de Matanza y con el circuito rural de Timaná se provee la energía al sector de Guacacallo, Regueros y la Laguna. Al nivel industrial la energía es proporcionada por la red de 34.5 KV que va a San Agustín.

Según información suministrada por Electrohuila, la empresa hoy labora en la zona urbana y rural con 877 transformadores, 673 son de propiedad de la empresa y equivalen al 76.73% del total, 194 privados equivalentes al 22.12%, 10 de los cuales no se tiene registro de pertenencia equivalentes al 1.14%.

La capacidad de los transformadores varía de 10 KVA a 225 KVA para una capacidad total de 35584 KVA. En el circuito de la carrera 3 se encuentran ubicados 91 transformadores, en el de la carrera 5 77 transformadores, en el circuito Pitalito Bruselas rama 1 176 transformadores, 105 en el circuito Pitalito Bruselas principal, 44 en el circuito Cálamo, 69 en el circuito guaduales, 103 el de Chillurco, 112 en el de Palestina y 100 en el circuito que viene de Timaná. Electrohuila abastece de energía el 100% de la población urbana y 80% de la población rural, de acuerdo con las solicitudes presentadas.

5.2.2.4 Telefonía

Empresa Prestadora del Servicio de telefonía en el municipio de Palestina -Telecom-



La empresa Telefónica – Telecom presta el servicio y recauda las tarifas por el mismo concepto; así mismo tiene tres punto de internet ubicados en diferentes lugares del área urbana. Funciona a través de un sistema de microondas y cuenta con 360 líneas instaladas en la cabecera municipal y 16 en el área rural.

Empresa Prestadora del Servicio de telefonía en el municipio de Pitalito -Telecom-

La empresa dispone de varios servicios para los usuarios, entre los cuales están: telefonía local a través de 3 millones de líneas, larga distancia nacional e internacional con el 09 y el 009, acceso a Internet y transmisión de datos. Adicionalmente, dicha central gestiona toda la información pertinente a los abonados atendidos, incluyendo servicios y facilidades. Igualmente se encarga de registrar y almacenar la información necesaria para la facturación de todos los servicios.

5.2.2.5 Gas Natural.

El servicio de gas natural solamente es suministrado al casco urbano del municipio de Pitalito a través de la empresa Surgas S.A. ESP, la cual es la encargada de de proporcionar el gas domiciliario al municipio.

El sistema está conformado por una estación descompresora, el sistema de distribución y las redes internas. La estación descompresora se ubica en el costado suburbano sobre la avenida circunvalar desde el terminal de transportes al barrio popular, cumpliendo con las normas de seguridad, 180 metros de distancia mínima entre cualquier punto de vivienda.

5.2.3 Estructura e Infraestructura Social.

5.2.3.1 Equipamiento para la Educación.

En el municipio de Palestina la Educación está organizada por microcentros educativos; Palestina cuenta con cinco instituciones educativas (37 sedes) con capacidad de prestar el servicio a la totalidad de los niños y niñas en edad escolar, a través de 92 profesores vinculados (2008), 63 para el área rural y 29 para la urbana y un total de 5 directivos.

La única institución educativa que presta el servicio de los cuatro niveles educativos desde preescolar hasta once grado: preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media, es la Institución Educativa de Palestina, ubicada en el casco urbano, las demás: Buenos Aires, El Roble, La Esperanza y Luis Onofre Acosta, prestan el servicio hasta básica secundaria.

En cuanto a infraestructura, en términos generales, las escuelas tienen algunos problemas afectando la calidad de la misma, tales como: déficit o mal estado de las instalaciones sanitarias, falta de aulas (en casos aislados), problemas de visibilidad, mal estado de cubiertas, centros educativos sin cerramiento o con cerramientos inadecuados, malas instalaciones eléctricas, etc.

Tabla 131. Numero de Docentes en el municipio de Palestina

Docentes Vinculados año 2008	Área Rural	Área Urbana
	63	29

Directivos	5
-------------------	---

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011

- **Institución Educativa Buenos Aires:**

Está prestando el servicio de educación a 382 niños y niñas hasta el noveno grado. Esta institución cuenta con cinco sedes. Solo la sede principal, Buenos Aires, presta el servicio de básica secundaria, las restantes 4 sedes (Galilea, Mesopotamia, Miraflores y Recreo), prestan el servicio hasta básica primaria.

Igualmente, se atienden 69 personas a través del Servicio de Educación Rural – SER- en dicha institución educativa.

Figura 154. Instituciones educativas en Palestina



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Institución Educativa El Roble:**

Está prestando el servicio de educación a 297 niños y niñas hasta el noveno grado. Esta institución cuenta con cinco sedes. Solo la sede principal, El Roble, presta el servicio de básica secundaria, las restantes 4 sedes (Jordán, Juntas, Mensura y Pinos), prestan el servicio hasta básica primaria.

- **Institución Educativa La Esperanza:**

Para 2008 se está prestando el servicio de educación a 266 niños y niñas hasta el noveno grado. Esta institución cuenta con 4 sedes. Solo la sede principal, La Esperanza, presta el servicio de básica secundaria, las restantes (Betania, Jerusalén y Saladito) prestan el servicio hasta básica primaria.

- **Institución Educativa Luis Onofre Acosta:**



Para 2008 se está prestando el servicio de educación a 394 niños y niñas hasta el noveno grado. Esta institución cuenta con 8 sedes. Solo la sede principal, presta el servicio de básica secundaria, las restantes (Carmelo, Corinto, Fundador, Líbano, Reforma, Samaria, y Unión) prestan el servicio hasta básica primaria.

- **Institución Educativa Palestina:**

Es la Institución Educativa más importante del municipio, para 2008 se está prestando el servicio de educación a 1.376 niños y niñas hasta el grado once. Esta institución cuenta con trece sedes. Solo la sede principal, IE de Palestina, presta el servicio hasta educación media, las restantes 12 sedes (Belén, Delicias, El Tabor, Emús, Guajira, Jericó, Montañita, Nazaret, Paraíso, San Isidro, Silencio y Sinaí) prestan el servicio hasta básica prim^ªaria. Así mismo, en 2008 se están atendiendo 205 personas a través del Servicio de Educación Rural – SER- en dicha institución educativa.

El municipio de Pitalito cuenta con instituciones educativas de carácter oficial y privado en los grados de preescolar, básica primaria, secundaria y media vocacional así como de educación superior.

En cuanto al sector oficial, el municipio de Pitalito cuenta con 15 instituciones educativas, las cuales se encuentran distribuidas en 125 sedes rurales y 33 sedes urbanas.

Tabla 132. Instituciones Educativas Oficiales en Pitalito.

Institución	Sedes	Institucion	Sedes
Institución Educativa Normal Superior	Agustín Sierra Losada Cálamo Danubio El Porvenir Normal Superior Rodrigo Lara Bonilla Santiago Losada	Institución Educativa Nacional	Aguadas Bachillerato La Paz Las Américas Nelson Carvajal San Antonio Víctor Manuel Meneses
Institución Educativa Departamental	Arturo Blanco Central Departamental Mixto Los Nogales Sucre Víctor Manuel Cortes	Institución Educativa Montessori	Antonio Nariño Camberos El Limón El Maco Hacienda Laboyos Jardín La Virginia Libertador Montessori San Francisco Santa Inés Solarte Teresa de Cantillo

Tabla 132. (Continuación)

Institución	Sedes	Institucion	Sedes
Institución Educativa Jesús María Basto	Alto Bellavista Higuerón Jesús María Basto Macal Santa Rita Terminal Triunfo Zanjones	Institución Educativa Winnipeg	Alto Naranjo Barranquilla Charguayaco Costa Rica Divino Niño Honda Porvenir La Estrella Laureles Paraíso Charguayaco Resinas Winnipeg
Centro Educativo Villa Fátima	Alto de la Cruz El Cedro El Diamante El Encanto La Cristalina Montecristo Villa Fátima	Institución Educativa La Laguna	Arrayanes El Bombo El Mirador La Florida La Laguna La Manuelita La Unión Laguna Verde Siete de Agosto
Centro Educativo Criollo	Albania Castilla Contador Criollo El Cabuyo El Jardín El Recuerdo Ingaly Libano Palmar de Criollo Palmeras Rincón de Contador Rumiyaco Versalles	Centro Educativo Miravalles	Alto Magdalena Cristo Rey El Chircal El Rosal Filo de Chillurco Girasol Miravalle Montebonito Vegas de Alumbre Yanacona
Institución Educativa Chillurco	Barsaloza Chillurco El Pedregal La Meseta La Pradera Las Granjas Risaralda	Institución Educativa Guacacallo	Acacias Colinas El Roble El Tigre Guacacallo Monserrate



Tabla 132. (Continuación)

Institución	Sedes	Institucion	Sedes
<p>Institución Educativa Regueros</p>	<p>Anselma Cabaña Venecia Charco del Oso Corinto Guamal La Reserva Mortiñal Nueva Zelandia Regueros San Luis</p>	<p>Centro Educativo Palmarito</p>	<p>Betania Cafarnaúm El Diviso Los Andes Los Cristales Lucitania Palmarito San Martin Santa Rosa Tabacal Vista Hermosa</p>
<p>Institución Educativa José Eustasio Rivera</p>	<p>Acacias Bombonal Cabeceras Cabuyal del Cedro Campobello Central Bruselas Cerritos El Carmen El Mesón Guandinosa Hacienda Bruselas Holanda José Eustasio Rivera Kennedy La Esmeralda La Esperanza La Palma Lomitas Miraflores Normandía Palmito Pensil Porvenir Primavera Puerto Lleras Santafé Yachawasi Intillagta</p>		

Fuente: Oficina de Núcleo Educativo Pitalito, 2009

En la Tabla 133, se presenta el número de estudiantes matriculados para el año 2009 en las instituciones educativas oficiales del municipio de Pitalito.

Tabla 133. Población Matriculada a Febrero de 2009

Institucion	Numero de alumnos
Institución Educativa Normal Superior	4975
Institución Educativa Nacional	4525
Institución Educativa Departamental	3439
Institución Educativa Montessori	3147
Institución Educativa Jesús María Basto	1899
Institución Educativa Winnipeg	1333
Centro Educativo Villa Fátima	617
Institución Educativa La Laguna	576
Centro Educativo Criollo	1311
Centro Educativo Miravalles	509
Institución Educativa Chillurco	381
Institución Educativa Guacacallo	714
Institución Educativa José Eustasio Rivera	2660
Centro Educativo Palmarito	666
Institución Educativa Regueros	644

Fuente: Oficina de Núcleo Educativo Pitalito, 2009

El sector privado se encuentra representado por 6 instituciones educativas de nivel básico y secundaria y 5 para los grados de preescolar, tal como se aprecia en la Tabla 134. En cuanto a los hogares de Bienestar Familiar y FAMIS (Familia Mujer e Infancia), Pitalito cuenta con 189 hogares de comunitarios, en donde se atienden niños entre los 0-6 años. La mayoría de los beneficiarios corresponde a los estratos 1 y 2.

Tabla 134. Instituciones Educativas Privadas

Instituciones Privadas Básica Primaria y Secundarias	Instituto Politécnico José Celestino Mutis
	Instituto San Juan de Dios
	Liceo Andaki
	Colegio de la Presentación
	Colegio Empresarial de los Andes
	Gimnasio Campestre
Jardines Infantiles	Jardín Infantil Picardías
	Jardín Infantil El Mundo de los Niños
	Jardín Infantil Tía Mónica
	Hogares Comunitarios
	Jardín Infantil Picardías

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Los hogares comunitarios están bajo la responsabilidad y coordinación del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. Cada hogar maneja entre 14 y 15 niños, que son atendidos por madres comunitarias, que han recibido capacitación previa por parte del ICBF. Las funciones que tienen las madres comunitarias son: Tomar y registrar los datos referentes al peso y la talla de los menores, proporcionar una dieta alimentaria balanceada, velar por el aseo de los menores entre, otras.

Además Pitalito, cuenta con el servicio de FAMIS – Familia, Mujeres e Infancia, existe 32 unidades de las cuales 25 funcionan en el área urbana, y 7 en la zona rural. Los servicios que prestan estas unidades, consisten en atender madres gestantes y lactantes, brindarles orientación, información y seguimiento.

La educación superior, por su parte se encuentra representada por 6 centros de educación técnica, tecnológica y profesional, tal como se aprecia en la Tabla 135.

Tabla 135. Instituciones de Educación Superior en el municipio de Pitalito.

Instituciones de Educación Superior	Universidad Antonio Nariño
	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
	Unisur
	Universidad Surcolombiana
	Universidad Santo Tomas
	Centro de Gestión y Desarrollo del Surcolombiano SENA

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Universidad nacional abierta y a distancia –UNAD:**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia es una institución de educación superior, especializada en la prestación de servicios formativos a través de la educación a distancia y el uso de mediaciones pedagógicas. En Pitalito se presta el servicio educativo a través del Centro de Educación a Distancia CEAD el cual se ubica en la Av Pastrana N° 19 – 50 Sur y la cual está dirigida por el Dr. Jorge Eliecer Cruz Ortiz.

Figura 155. Instalaciones UNAD-Pitalito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En el CEAD Pitalito se encuentra 5 escuelas, cada una con sus programas afines. En la siguiente Tabla se presentan sus escuelas con sus programas y número de alumnos en el primer semestre de 2009.

Tabla 136. Número de alumnos inscritos en la UNAD Pitalito -2009-I

Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería	
Programa	N° Estudiantes
Ingeniería de Alimentos	5
Ingeniería de Sistemas	88
Ingeniería de Telecomunicaciones	1
Ingeniería Electrónica	16
Ingeniería Industrial	39
Tecnología de Telecomunicaciones	1
Tecnología en Alimentos	1
Tecnología en electrónica	3
Tecnología en Regencia de Farmacia	64
Tecnología en Sistemas	9
Tecnología Industrial	6
Total Escuela	233
Escuela de ciencias administrativas, contables, economicas y de negocios.	
Programa	N° Estudiantes
Tecnología de Empresas Asoc. y Organización Común	1
Tecnología en Gestión Agropecuaria	1
Tecnología en Gestión Comercial y de Negocios	21
Tecnología en Gestión de Transportes	1
Tecnología en Gestión Obras Civiles y Construcción	1
Administración de Empresas	119
Total Escuela	144
Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente	
Programa	N° Estudiantes
Tecnología Agroforestal	8
Tecnología en Producción Agrícola	3
Zootecnia	25
Agronomía	75
Tecnología en Producción Animal	2
Ingeniería Agroforestal	71
Total Escuela	184
Escuela De Ciencias Sociales Artes Y Humanidades	
Programa	N° Estudiantes
Comunicación Social	4
Psicología	157
Total Escuela	161



Escuela De Ciencias Educativas	
Programa	N° Estudiantes
Licenciatura en Etnoeducacion	2
Licenciatura en Filosofía	9
Total Escuela	11

Fuente: UNAD, 2009

- **Centro de gestión y desarrollo del surcolombiano –SENA:**

El Centro de Gestión y Desarrollo sostenible Surcolombiano antes denominado Centro multisectorial de Sur en cabeza del Ing. Henry Liscano Parra; es una Institución de carácter oficial la cual presta sus servicios a la población de nueve municipios del Sur del Departamento del Huila. Todas las acciones del Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible están encaminadas hacia el cumplimiento del plan estratégico anual adaptado a las necesidades de la región e impulsado a mejorar los sistemas productivos enfocándolos hacia la innovación y el desarrollo sostenible, impulsando no solo a las empresas constituidas sino generando una cultura emprendedora en sus alumnos.

Figura 156. Instalaciones del SENA- Pitalito.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El centro cuenta además con el Tecnoparque 7 agroecológico Yamboró cuyo coordinador es Gustavo Vega, el cual cuenta con aproximadamente 2400 aprendices y 69 programas de formación titulada.

El tecnoparque es un espacio de aprendizaje pluritecnológico, integral, de innovación y creatividad, donde las personas tienen a su alcance en un mismo sitio, la tecnología necesaria para desarrollar sus propias ideas y negocios que impulsen el desarrollo tecnológico y la creación de empresas competentes y sostenibles. En el tecnoparque se manejan proyectos tales como: Producción Animal, Transformación Primaria e industrial de productos y subproductos, Gestión Ambiental rural, Uso sostenible de la Biodiversidad, Turismo sostenible y alternativo, Administración y mercadeo.

De igual forma cuentan con el programa Jóvenes Rurales del cual se benefician jóvenes entre 16 y 35 años pertenecientes a los niveles 1, 2 y 3 del Sisben y población vulnerable sin límite de edad en áreas estratégicas de alto desempeño ocupacional para mejorar sus perfiles ocupacionales, con una clara orientación a la creación de empresas que les permita una inserción al mercado laboral y faciliten su empleabilidad, para incidir favorablemente en sus ingresos, calidad de vida y productividad de los diferentes sectores de la economía.

La oferta educativa es variada y cambiante de acuerdo a las líneas de desarrollo de la Región, a continuación se presenta la oferta a Febrero de 2009.

Tabla 137. Oferta educativa SENA- Pitalito.

Línea de Desarrollo	Curso
Principal	Confección de Piezas.
	Técnico Profesional en enfermería
	Técnico Profesional en Asistencia Administrativa
	Técnico Profesional en Administración en Salud
	Tecnólogo en Hotelería
	Técnico Profesional en servicios farmacéuticos
	Tecnólogo en Diseño de Modas y Confección
	Tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información
Complementaria	Nuevas técnicas en Pastas
	Elaboración en moldes de yeso
	Apliques y decoración en cerámica
	Modelado de piezas
	Técnicas de Engobe
	Ingles
	Agricultura Urbana
	Decoración de Artículos en madera y cerámica
	Agroindustria
	Ebanistería
	Modelado en arcilla
Formación Titulada por competencias laborales	Construcción de estructuras en guadua y madera
	Obras civiles
Tecnoparque 7 Yamboró	Transformación de frutas y hortalizas
	Artesanía en Tela y Cerámica
	Agroindustria
	Cocina
	Electricidad
	Construcción civil

Fuente: SENA, 2009



5.2.3.2 Equipamiento para la Salud.

En el municipio de Palestina la ESE Camilo Trujillo Silva, es la encargada de prestar los servicios de salud para los habitantes del área urbana y rural.

Figura 157. Equipamiento en Salud del municipio de Palestina.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Los servicios que presta la E.S.E son:

- Consulta externa de medicina general y odontología.
- Servicio de Urgencias de baja complejidad.
- Sala de observación para lo cual se dispone de seis (6) camas. (La E.S.E no ofrece el servicio de hospitalización para tratamientos.)
- Hospitalización obstétrica de baja complejidad.
- Promoción de la salud y prevención de enfermedades
- Ayudas diagnósticas
- Laboratorio Clínico de baja complejidad.
- Transporte asistencial básico

En el municipio operan 6 administradoras de la salud las cuales tienen 10.263 afiliados; la EPS Comfamiliar y Solsalud, Humana Vivir funciono hasta el 31 de Marzo de 2008, sus usuarios fueron cedidos a Comfamiliar y Asmestsalud.

En el caso del municipio de Pitalito se cuenta con diferentes instituciones públicas y privadas prestadoras de servicios de salud, sin embargo se hace necesario ampliar y mejorar la infraestructura pública como centros y puestos de salud, dotación de los mismos y de la mano de esta, el aumento del recurso humano para mejorar la accesibilidad de la población a los servicios.

Tabla 138. Administradoras de salud en el municipio de Palestina.

Nombre	Tipo	Total Población Afiliada
Comfamiliar	E.P.S-S	5.144
Solsalud	E.P.S-S	2.165
Humana Vivir*	E.P.S-S	1.519
Asmetsalud	E.P.S-S	1.261
Solsalud E.P.S	E.P.S	102
Emcosalud	E.P.S	72
Total		10.263

Fuente: ESE Camilo Trujillo Silva 2008.

Tabla 139. Infraestructura en salud del Municipio de Pitalito.

Nombre de la institución	Ips	Eps	Ars y/o eps	Nivel
Ese Hospital Departamental San Antonio	X			II-III
Saludcoop	X	X		II
Medilaser	X			II
Cafesalud	X	X	X	I
Coomeva	X			I
Emcosalud	X	X		I
Comfamiliar	X		X	I
Ese Mpal Manuel Castro T.	X			I
Centro De Salud Cálamo	X			I
Centro De Salud Panorama	X			I
Centro De Salud Bruselas	X			I
Centro De Salud Centro				
Puesto De Salud La Laguna	X			I
Puesto De Salud Guacacallo	X			I
Puesto De Salud Charguayaco	X			I
Puesto De Salud Criollo	X			I
Puesto De Salud Chillurco	X			I
Asmet Salud			X	
Solsalud			X	
Humana Vivir			X	
Comparta			X	
Caprecom			X	

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011

- **Hospital Departamental San Antonio E.S.E:**

Ubicado en el área urbana, exactamente, en el cruce de las avenidas Pastrana y diagonal 3ª sur o Juan Bosco en el extremo occidental del sector Centro. El predio donde está construido el Hospital



tiene un área de 90.000 m² y colinda con la ronda oriental del río Guarapas presentando, una parte de su área alto riesgo de inundación especialmente en época de lluvias.

Según la Secretaria de Salud del Departamento del Huila la institución está clasificada en II Nivel de Atención por lo tanto su cobertura es de carácter regional con un potencial de servicio para 300.000 habitantes procedentes del sur del Huila, La Bota Caucana, Putumayo y del Caquetá. Presta los servicios de cirugía, pediatría, ginecobstetricia, medicina interna, oftalmología, urología, ortopedia, terapias, nutrición, odontología, cuidados intensivos, laboratorio clínico, banco de sangre y urgencias.

Los servicios de urgencias constan de: consulta general, ginecobstetricia, reanimación, sutura y hospitalización. La infraestructura y dotación del Hospital cuenta con los siguientes equipos: 85 camas bien dotadas, 3 salas de cirugía con sus elementos básicos, 1 sala de ginecobstetricia, 1 sala de maternidad, 1 sala de urgencias, 1 laboratorio completo, 8 consultorios especializados, 4 de urgencias y la unidad de cuidados intensivos.

Además cuenta con un equipo interdisciplinario para atender a la población así: 18 Médicos Generales, 1 pediatra, 1 Médico Medicina Interna, 1 Médico Ortopedista, 1 Cirujano General, 4 Ginecólogos, 4 Anestesiólogos, 12 Médicos internos, 9 jefes de enfermería y 85 auxiliares de enfermería.

- **E.S.E Sector Cálamo:**

Localizada sobre la carrera 15 conocida como la variante a Mocoa y la calle 5^a. Esta construido en un lote de aproximadamente 850 m², sus instalaciones son modernas y amplias. Presta servicios básicos como urgencias laboratorio clínico, odontología, medicamentos, promoción y prevención, consulta externa y programas especiales.

- **E.S.E Manuel Castro Tovar:**

Nivel de Atención 1, Presta los servicios a las personas afiliadas al Régimen Subsidiado (Cafesalud, Caprecom, Unimec, Saludcoop, Emcosalud, ISS). Cuenta con 22 Médicos, 6 Jefes de Enfermería, 18 Auxiliares de Enfermería, 8 Promotoras de salud, no posee camas y tiene 14 Consultorios.

- **Clínica Divino Niño:**

Entidad prestadoras del servicio de salud de carácter privado, cuenta con 10 camas.

- **Clínica María Auxiliadora:**

Entidad prestadoras del servicio de salud de carácter privado, cuenta con 24 camas.

- **Clínica Medilaser Ltda:**

Nivel de Atención 2, Régimen Contributivo y Subsidiado, cuenta con un personal compuesto por: 12 Médicos Generales, 1 pediatra, 1 Médico Medicina Interna, 1 Ortopedista, 1 Cirujano General, 2 Ginecólogos, 1 Anestesiólogo, 2 Jefes de Enfermería, 12 Auxiliares de enfermería, 30 camas, 5 Consultorios en el área de Urgencias.

- **Policlínico Laboyano:**

Entidad prestadoras del servicio de salud de carácter privado, cuenta con 6 camas.

- **Unidad Médica Especializada:**

Entidad prestadoras del servicio de salud de carácter privado, cuenta con 25 camas.

- **Saludcoop:**

Nivel de Atención 1 y 2, Régimen Contributivo, cuenta con un personal compuesto por 22 Médicos Generales, 2 pediatras, 1 Médico Medicina Interna, 1 Ortopedista, 2 Cirujanos Generales, 3 Ginecólogos, 2 Anestesiólogos, 5 Jefes de Enfermería, 20 Auxiliares de enfermería, 24 camas y 10 Consultorios en Consulta externa.

- **Comfamiliar del Huila:**

Nivel de Atención 1, Régimen Subsidiado, cuenta con un personal compuesto por 3 Médicos Generales, 2 Jefes de Enfermería, 2 Auxiliares de Enfermería, no posee camas y 7 Consultorios.

- **Emcosalud:**

Nivel de Atención 1, Régimen Contributivo, cuenta con un personal compuesto por: 4 Médicos Generales, 1 Jefe de Enfermería, 1 Auxiliar de Enfermería, no posee camas y 3 Consultorios.

- **Coomeva:**

Nivel de Atención 1, Régimen Contributivo, cuenta con un personal compuesto por: 1 Médico General, 1 Auxiliar de enfermería, no posee camas y 1 Consultorio.

5.2.3.3 Estructuras e Infraestructuras de Apoyo a la Producción Económica.

En el municipio de Palestina la infraestructura relacionada con el suministro y abastecimiento se encuentra a continuación:

Tabla 140. Infraestructura de apoyo a la producción económica en el municipio de Palestina

Suministro y Abastecimiento	Galería
	Matadero Municipal
	Estación de Servicio

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Galería municipio de Palestina:**

El municipio de Palestina cuenta con una plaza de mercado, administrada por la Alcaldía municipal prestando el servicio cada ocho días a través de 40 puestos, de los cuales 30 son fijos y 10 transitorios.



Figura 158. Galería en el municipio de Palestina.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Matadero Municipal:**

El matadero en este municipio se encuentra ubicado en el área urbana, justo detrás de las instalaciones de la biblioteca municipal, en este sitio se realizan las faenas de sacrificio de ganado bovino y porcino.

Figura 159. Matadero municipio Palestina



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Esta planta de sacrificio animal no cumple con las reglas sanitarias apropiadas, establecidas por la Ley, y las regulaciones del Ministerio de Salud; no existe un Promotor de Saneamiento que haga el respectivo control de los animales que se van a sacrificar. No existe ni se da el manejo adecuado a la carne y sus desechos son arrojados a campo abierto sin un tratamiento previo, contaminando el entorno.

En el casco urbano del municipio de Pitalito se encuentra la siguiente infraestructura relacionada con el suministro y abastecimiento económico de la población.

Tabla 141. Infraestructura de apoyo a la producción económica en el municipio de Pitalito.

Suministro y Abastecimiento	Galería
	Matadero Municipal
	Plaza de Ferias
	Trilladora Pitalito
	Estación de Servicio Los Alcázares
	Estación de Servicio El Jardín
	Estaciones de Servicio Terpel
	Estación de Servicio Mobil
	Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial del Sur del Dpto. del Huila AGROSUR

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Galería Minorista Calamo:**

La plaza de mercado de Pitalito se encuentra localizada en la periferia de la zona norte, sobre las calles 10 entre carreras 13 y 15 del barrio Cálamo. Actualmente es operada por la Empresa Prestadora de Servicios Públicos de Pitalito, EMPITALITO ESP y Administrada por Alexander Quisoboni Gómez.

Las instalaciones de la plaza de mercado están en una zona residencial del área urbana, cerca al matadero. Es un punto de gran importancia dentro del desarrollo del municipio, genera una actividad de alto impacto sobre el sector debido a la gran cantidad de vendedores ambulantes y comercio informal, estas actividades se efectúan en un alto porcentaje sobre el espacio público extendiéndose sobre algunas edificaciones cercanas llegando a deteriorarlas.

Figura 160. Galería en el municipio de Pitalito.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La recolección de residuos es realizada todos los días y para esto se tiene dispuestos unos módulos especiales los cuales se ubican cercanías a la plaza. Ver Figura 161.



La plaza de mercado se encuentra distribuida por secciones entre las que se encuentran:

- Sección de Cárnicos: En la que se encuentran productos como carne de res, cerdo, pollo y pescado. Cada uno de los puestos se encuentra totalmente enchapados, pero no poseen lavamanos ni sistemas de refrigeración.
- Sección de Frutas y Verduras
- Sección Mayoristas
- Sección de Mercado Campesino: En la que se ubican los campesinos a para vender sus productos.
- Sección de Graneros
- Módulos de Restaurantes y Jugos
- Modulo de Cacharrerías

Figura 161. Mercado campesino y restaurante en la Galería del municipio de Pitalito.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 162. Recolección y modulo de residuos sólidos en la Galería del municipio de Pitalito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El personal encargado de la recolección de residuos cuenta con elementos como Guantes, Tapabocas y delantal para la manipulación de los mismos. En la actualidad no se esta separación en la fuente pero se tiene proyectado para este año iniciar con esta actividad al igual que la

modernización de la plaza, el sistema de refrigeración para las carnes, adecuar los módulos de recolección de residuos así como parqueaderos para los arrendatarios.

En algunas ocasiones se presenta dificultades en cuanto a los servicios de acueducto y alcantarillado, ocasionando problemas de contaminación en el entorno que desfavorecen a la comunidad aledaña a esta.

- **Planta de beneficio de ganado Porcino y Bovino de Pitalito:**

El matadero de Pitalito se encuentra ubicado en zona urbana en la calle 14 No. 14-00, Barrio Porvenir al Nor-occidente del municipio. Es de propiedad de la alcaldía y actualmente administrada en comodato por la precooperativa de servicios integrados, en cabeza del señor Teódulo Obando Andrade. En las instalaciones es llevado a cabo el sacrificio de Bovinos y Porcinos. De igual forma por su capacidad de sacrificio, disponibilidades técnicas y de dotación, se clasifica en CLASE IV.

Figura 163. Planta de beneficio animal en Pitalito.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Teniendo en cuenta el POT del municipio de Pitalito en el capítulo de infraestructura de servicios públicos y equipamientos complementarios se definió la reubicación del matadero el cual debe ser construido en el año 2010.

La infraestructura del matadero tiene un área de 1462 m² y el área periférica que corresponde al matadero es de 1 Ha 4579 m².

Tabla 142. capacidad de sacrificio en el matadero del municipio de Pitalito

Especie	Promedio Mensual
Bovinos	1200
Porcinos	350

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



El matadero de Pitalito no cuenta con el encerramiento del área de protección sanitaria y tampoco el cerco perimetral.

Posee dos embarcaderos, uno para descargue de porcinos y otro para bovinos y otro para el cargue de productos y subproductos tanto de porcinos como de bovinos, cuenta con una puerta metálica que da acceso al interior de un patio pavimentado en concreto rígido.

Cuenta con dos corrales de llegada, uno para bovinos y otro para porcinos. El corral de llegada de bovinos es a cielo abierto y cuenta con un área de 60 m², tiene una cerca en tubo de 2" galvanizado, con columnas en concreto cada 2,0 metros y una altura de 1,8 metros, el piso es de concreto y en piedra enrocada con 2% pendiente hacia el desagüe y con puertas de 1,50m para el acceso. El corral de llegada para porcinos no es cubierto y cuenta con un área de 24,2 m², este corral está encerrado en muros en concreto de 2,20 metros de altura, el piso es de concreto con 2% de pendiente hacia el desagüe, y una puerta en tubo de 1,10 metros de ancha. Cuenta con un abrevadero en buenas condiciones.

Se cuenta con tres corrales de sacrificio, juntos y comunicados, todos los corrales cuentan con bebederos en concreto de una capacidad promedio de 1m³ por unidad. Este corral cuenta con una cerca en tubo de 2" galvanizado, con columnas en concreto cada 2 metros y una altura de 1,8 metros, el piso es de concreto y piedra enrocada con 2% pendiente hacia desagüe, y puertas de 1,5m de ancho que comunican entre sí los corrales y hacia la manga de conducción.

Solamente se tiene un corral de observación para bovinos, ubicado en el extremo sur del área de corrales, con una cerca en tubo de 2" galvanizado, con columnas en concreto cada 2 metros y una altura de 1,8 metros, el piso es de concreto y piedra enrocada. Se identificaron tres mangas de observación y una de conducción para bovinos, estratégicamente ubicadas desde donde se logra observar el animal en el corral de llegada y corrales de sacrificio.

La edificación está construida en ladrillo prensado y revocado en cemento, ventanales en cemento (calaos) y otras en hierro, el techo en teja Eternit, el piso está revestido en baldosa antideslizante, las paredes son en baldosas lisas esmaltadas. En cuanto al estado del techo o cobertizo es totalmente lavable y de fácil limpieza por lo tanto se puede considerar que cumple con las normas sanitarias. En relación con el piso, este cumple las especificaciones de la norma, presenta un buen aspecto y que a la vez por su diseño no facilita la incubación de microorganismos patógenos que va en contravía de la higiene y calidad del producto. Los pisos de los corrales se encuentran en buenas condiciones para su actividad, aunque hay que hacer unas reparaciones (repellar en concreto la piedra enrocada), para facilitar el lavado de este. Las paredes están enchapadas en baldosas esmaltadas aspecto que permite realizar una buena desinfección y no presentan un deterioro importante.

Los mesones están contruidos en concreto enchapados en baldosa y rejillas en hierro, estos no presentan deterioro.

Se encuentran dos salas de sacrificio, una para bovinos y otra para porcinos, estas salas se encuentran delimitadas en tres zonas: la zona sucia en donde se lleva a cabo la conmoción, volteo,

suspensión y sangría de los animales. En el caso de los porcinos se incluye el escaldado y depilado. En la zona intermedia se realizan las operaciones posteriores a la sangría de los animales, hasta aquellas que incluyen su eviscerado y la zona limpia en la cual se realizan las operaciones posteriores al eviscerado de los animales, hasta la salida de las carnes de dicha sala.

Tanto para bovinos como para porcinos se cuenta con red aérea para el sacrificio y faenado.

Figura 164. Red aérea en matadero de Pitalito



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Cuenta con un área para proceso de viseras blancas, cabezas y patas así como viseras rojas las cuales se limpian y se disponen en los mesones que se encuentran totalmente enchapados. La zona de almacenamiento de pieles se encuentra aislada por muros que están totalmente enchapados.

Figura 165. áreas de limpieza de viseras y almacenamiento de pieles.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

No se tiene un área específica el almacenamiento de los decomisos y tampoco se cuenta con un cuarto frío.



El área administrativa esta independiente de la oficina de inspección sanitaria, en la actualidad no se tiene inspector sanitario ni médico veterinario, esta labor es realizada por el administrador quien a la vez verifica que los animales que ingresen al matadero tengan la documentación requerida por la autoridad sanitaria competente.

Para el tratamiento de las aguas residuales producto de esta actividad se tiene un sedimentador, una trampa de grasas y un estercolero, después de este proceso estas aguas son vertidas al alcantarillado. No se evidencia vertimientos ni residuos sólidos dispuestos a campo abierto en la periferia de la planta. La sangre que se recolectada es usada para el consumo humano.

El agua potable es obtenida del acueducto municipal, se tiene dos tanques de reserva de agua uno elevado y otro subterráneo.

- **Estaciones de servicio:**

Las estaciones de servicio están destinadas a suministrar combustibles, servicios y venta de productos al público en general, según la clase del servicio que preste, las cuales deben cumplir con unas normas específicas tanto de seguridad como de manejo ambiental.

La estación de servicio Sideral es de propiedad de la Señora María Constanza Peña, presta los servicios de Lavado General, Lavado de Motor, Cambio de Aceite, venta de Lubricantes. El abastecimiento de agua es realizada de tres formas: Acueducto, Pozo y Tanque.

El sistema de tratamiento de las aguas industriales consta de codos, rejillas, desnatador y cámaras; en la actividad del lavado se cuenta con un sistema de tratamiento de lodos el cual posee una trampa de sedimentos, trampa de grasas y caja de aforo. Los residuos sólidos que se generan en el cambio de aceite son almacenados en un lugar específico y en recipientes metálicos con tapa.

La estación Los Alcázares presta el servicio de Lavado General, Lavado de motor, Cambio de aceite, reparación y venta de llantas, venta de neumáticos, lubricantes, baterías y accesorios. El abastecimiento de agua lo realiza del acueducto para los servicios sanitarios y de un aljibe para el lavado de vehículos. El sistema de tratamiento de aguas residuales consta de desarenador y trampa de grasas. Las tapas de cada uno de las bocas de llenado están identificadas por colores según el tipo de combustible.

La estación El Jardín brinda suministro de combustible, cambio de aceite, venta de lubricantes. El abastecimiento de agua lo realiza del acueducto además un pozo y un aljibe. Actualmente se encuentra en construcción el sistema de tratamiento de lodos así como el sistema de tratamiento de las aguas producto del lavado de vehículos. En la actualidad no se está prestando el servicio de lavado de vehículos.

Figura 166. Estaciones de servicio Sideral, Los Alcázares y El Jardín.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

- **Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial del Sur del Dpto. del Huila AGROSUR:**

En cabeza del Ing. Marco William Fonseca Díaz. Es una organización de Gestión y articulación institucional, encargada de gestionar y planificar proyectos productivos empresariales y de organizar y planificar la demanda y la oferta del servicio de asistencia técnica directa rural; Agrosur articula de manera competitiva y sostenible, la economía del territorio de mercados dinámicos, incrementando las oportunidades para que la población rural participe del proceso productivo y de sus beneficios.

Este centro provincial está conformado por los municipios de Pitalito, San Agustín, Isnos, Saladoblanco, Oporapa, Timaná, Elías, Acevedo y Palestina en el Departamento del Huila. Presta servicios como Formulación y gestión de proyectos de desarrollo rural, Formulación y Gestión de Planes de Negocios, Organización, planeación y administración de la asistencia técnica directa rural y agroempresarial, Capacitación y asesoría socioempresarial a los grupos asociativos productivos, Gestión de Agronegocios, Información e inteligencia de mercados, Organización y distribución comercial y logística para encadenamientos productivos, promoción y organización de ruedas de negocios.



5.2.3.4 Estructuras e Infraestructuras Complementarias.

A continuación se presenta infraestructura complementaria existente en el casco urbano de los municipios de Pitalito y Palestina.

Tabla 143. Infraestructura complementaria en la cuenca del río Guarapas.

Tipo	Nombre	Localización
Recreación y Deporte	Villa Olímpica	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Coliseo de Ferias (Coliseo Cubierto)	
	Club Deportivo y Recreativo Centenario	
	Club Punto Verde.	
	Club El Trébol	
	Club Social de Pitalito	
	Club Campestre	
Cultura	La casa de la Cultura	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	La Biblioteca	
	El Teatro	
	El Cinema	
	Biblioteca Municipal	Municipio de Palestina (Casco Urbano)
Seguridad Social	Batallón Magdalena	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Estación de Policía	
	Hogar Juvenil campesino	
	Ancianato	
	Bomberos Voluntarios	
	Defensa Civil	
	Departamento Administrativo de Seguridad DAS	
	Inspección de policía	Municipio de Palestina (Casco Urbano)
Transporte	Aeropuerto Contador	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Terminal de Transportes S.A	
Sector Religioso	Parroquia de San Antonio	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Parroquia del Divino Niño	
	Parroquia del Espíritu Santo	
	Parroquia del Señor de los Milagros	
	Parroquia de la Valvanera	
	Iglesia Cristiana Pentecostés	
	Iglesia Pentecostal Unida de Colombia	

Tabla 143. (Continuación)

Tipo	Nombre	Localización
	Parroquia de Bruselas	Centro Poblado de Bruselas
	Parroquia de Palestina	Municipio de Palestina (Casco Urbano)
Sector Hotelero	Hotel Timanco	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Hotel Calamó	
	Hotel Suramericano	
	Hotel Yoritania	
	Hostal Ullumbe	
	Hostal Colonial	
	Hotel Ejecutivo	
Sector Financiero	Banagrario	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Banco Megabanco	
	Banco Popular	
	Bancolombia	
	BBVA	
	Coonfie	
	Cooperativa de Ahorro Crédito y vivienda	
	Coofisam	
	Cooperativa Utrahuilca	
	Coolac	
Sector Funerario	Cementerio	Municipio de Pitalito (Casco Urbano)
	Funerales el Divino Niño Remanso	
	Funerales La Paz	
	Funerales Los Olivos-Emcofun	
	Funerales Señor de los Milagros	
	Cementerio	Municipio de Palestina (Casco Urbano)

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



6 DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

6.1 RECURSO HÍDRICO

6.1.1 Consumo Doméstico

A través del censo veredal se realizó la identificación de los acueductos regionales y veredales que abastecen a la población de la cuenca del río Guarapas en los municipios de Palestina y Pitalito, esta información se encuentra consignada en la Tabla 144. El número de familias beneficiadas fue aportado por los fontaneros, presidentes de las Juntas Administradoras de Acuedutos - JAA o Presidentes de Juntas de Acción Comunal – JAC, en algunos casos en el que el número de familias beneficiadas difería entre la concesión dada por la CAM y la información suministrada a través del censo veredal, se utilizó el mayor valor con el fin de evitar subestimar la demanda del recurso, así mismo este valor se multiplicó por el promedio de habitantes por familia, que en el caso de la cuenca del río Guarapas es de 5 Hab/Familia, salvo en los casos donde la concesión especifica este valor (6 Hab/familia).

En este sentido se encontró mayor número de usuarios en el censo veredal que en las concesiones dadas por la CAM. Debido a que el inventario de usuarios constituye una actualización de esta información, la determinación de la demanda hídrica fue recalculada y por esta razón no se utilizó la asignación dada por la CAM para los acueductos que tienen concesión para consumo doméstico.

El cuadro también contempla usos potenciales para los casos en los cuales la comunidad plantea la ampliación de las redes y nuevas familias, para ver con detenimiento esta información es necesario ver los anexos en el cual se encuentra además de esta, la información de ubicación de los acueductos, observaciones y nombre de los fontaneros.

El municipio de Palestina cuenta con 29 acueductos, seis de estos (20% de los acueductos totales) poseen concesión como se observa en la Tabla 145, algunas de las fuentes abastecedoras no tienen nombre y son reconocidas por sus habitantes de acuerdo a la finca o vereda donde nacen. Algunas veredas son abastecidas con más de un acueducto debido a las limitaciones por topografía como es el caso de las veredas la Esperanza, Sinai, Pinos, Miraflores, Santa Barbara y Saladito; por otro lado existen veredas donde los usuarios demandan la construcción y/o mantenimiento de acueductos y en donde sus habitantes se abastecen por medio de bocatomas individuales como es el caso de Corinto, en donde existe acueducto regional pero con deficiencias en el mantenimiento y las continuas infiltraciones causadas por la excedentes en la captación ponen en riesgo a parte de los habitantes al incrementar la amenaza por deslizamientos. Otros de los casos en donde existe limitaciones de infraestructura para abastecer a la población son las veredas el silencio (donde el acueducto la arenosa tan solo cubre a 7 familias), la Reforma, Betania, Libano.

Figura 167. Deslizamientos ocasionados por infiltraciones de la bocatoma del acueducto – Vda Corinto



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

El municipio de Pitalito cuenta con 82 acueductos veredales incluyendo un Minidistrito de riego, dentro de estos 39 acueductos tienen concesión (47% del total de acueductos inventariados en el municipio), la distribución y la disponibilidad hídrica en el municipio es contrastante, existen sectores donde no hay acueductos veredales, pero el suministro es posible gracias a la buena oferta hídrica, este es el caso de la parte alta de la cuenca, en donde para los pobladores las probabilidades de captar agua en nacimientos cercanos a sus viviendas es alto, por otro lado se encuentran los sectores en donde no es posible tener acueductos debido al agotamiento del recurso y los habitantes se ven obligados a recurrir a otras veredas para contar con este servicio e inclusive abastecerse con agua de otro municipio, este es el caso de la parte baja de la cuenca en donde algunos sectores como Solarte cuentan con la suerte de estar cerca al caso urbano y tener el cubrimiento del acueducto municipal, pero otra es la situación de veredas como Montebonito, Aguadas, Santafe, Holanda y Limon donde los conflictos por escasez comienzan a evidenciarse. Un caso particular es la vereda Charco del Oso en donde un 80% de su población se surte con el acueducto veredal Palmito del municipio de Timana.

Dentro de las acciones que han adelantado para hacer frente al desabastecimiento en la parte baja de la cuenca es la construcción del Acueducto de Cabeceras el cual cubrirá a 450 familias de las veredas Limon, Holanda y Cabeceras, aquí es importante resaltar que este servicio lo supe actualmente el Minidistrito Cabeceras Holanda Limon al cual inicialmente se le otorgó concesión para otros usos como el riego de cultivos de pancoger y piscicultura, pero debido a la precariedad del recurso su principal objetivo se ha concentrado en satisfacer las necesidades domesticas. Igualmente la vereda Aguadas del municipio de Pitalito se ha planteado la ampliación del acueducto, sin embargo esta situación no ha sido aceptada por los antiguos usuarios, ya que la oferta actual no es suficiente para abastecer a la población.

Los acueductos de Pitalito al igual que los encontrados en Palestina requieren de mantenimiento para evitar los desperdicios del recurso en la captación y de ampliación de las redes para los nuevos usuarios. Existen casos como las veredas Ingali, La Meseta y El Carmen en donde hay más de un acueducto, sin embargo este último requiere de mantenimiento. Aquellos que se encuentran legalizados ante la CAM y que solicitan ampliación son los acueductos de las veredas Alto de la cruz y Charguayaco. Las veredas



que se encuentran con limitaciones de infraestructura reflejado en el bajo cubrimiento para la población son: Villa Fatima, Albania, Agua Negra, La Reserva, Anselma, Plamar del Criollo, Los Andes, Pedregal, Paraiso Acacos, Barranquilla, Charguayaco que se caracterizan porque más de la mitad de la población se abastece a través de bocatomas individuales.

Mediante el censo veredal se pudo observar que gran parte de la población donde no hay acueducto veredal en los corregimientos de Bruselas y Criollo, recurren con frecuencia a la Quebrada la Criolla para su abastecimiento.

Tabla 144. Inventario de usuarios del recurso hídrico para la cuenca del río Guarapas

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PALESTINA					
1	Acueducto Regional El Roble-Juntas-Los pinos	Nacimiento en zona de reserva de La Mensura	1.070	Los Robles, Las Juntas, El Jordan, parte de Los Pinos	
2	Acueducto Veredal	Nacedero Finca la Yumera	150	Mensura	
3	Acueducto Veredal	Quebrada La Cristalina	145	Jerico	
4	Acueducto Veredal	Quebrada Pedregosa	470	Los Pinos	
5	Acueducto Veredal Betania	Quebrada Totocal	160	Betania	
6	Acueducto Veredal La Sirena - Bajo Esperanza	Nacimiento La Sirena	95	La Esperanza	
7	Acueducto Colegio Vereda La Esperanza	Nacimiento La Burrera	85	La Esperanza	
8	Acueducto La Cristalina Vereda La Esperanza	Nacimiento La Cristalina	40	La Esperanza	
9	Acueducto Loasis Vereda La Esperanza	Nacimiento El Pedregal	145	La Esperanza	
10	Acueducto Tres Esquinas La Esperanza	Nacimiento Las Lajas	150	La Esperanza	
11	Acueducto paraiso	Nacimiento natural	150	Paraiso	
12	Acueducto Veredal Santa Barbara	microcuenca en la vereda	35	Santa Barbara	
13	Acueducto La Cristalina	Rio Guarapas	410	casco urbano, Barrio Juan XXIII	Res 304 de 2006
14	Acueducto Alto Saladito	nacimiento en la vereda Saladito	100	Saladito	
15	Acueducto El carmelo	Quebrada la agucatilla	325	El Carmelo	

Tabla 144. (Continuación)

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PALESTINA					
16	Acueducto Alto Carmelo	nacimiento de la vereda la Esperanza	60	Saladito	
17	Acueducto Veredal Jerusalen	Quebrada La Palma	110	Jerusalen	
18	Acueducto Regional	Nacimiento el Helechal	465	Samaria- Nazareth-Belen	
19	Acueducto Nazareth	Quebrada la chorrosa o rocosa	170	Nazareth	Res 1739 de 2007
20	Acueducto veredal San Isidro	Quebrada Las Chorrosa	180	San Isidro	
21	Acueducto Regional Guajira- Tabor	Quebrada La Cumbre	705	Tabor, La Guajira	
22	Acueducto Urbano de Palestina	Rio Guarapas	3.000	Villas del Macizo, Guajira, Tabor, Sinaí, Delicias, San Isidro, Casco Urbano, Santa Bárbara, Líbano, Samaria, Quebradón, El portal, Maco	Res 1355 de 2004
23	acueducto veredal La Arenosa	NN	35	El silencio	
24	Acueducto veredal Emaús	El Saladito	200	Emaus	
25	Acueducto Antiguo regional Galilea-Miraflores	Quebrada la Chuapa	275	Miraflores, Galilea	Res.2210 Dic 2005 termino de 10 años
26	Acueducto Nuevo Miraflores	Quebrada la Chuapa	125	Miraflores	Res 1668 de 2006
27	Acueducto El Crucero	Quebrada la fria	210	Mesopotamia	
28	Acueducto veredal La Primavera	NN nacimiento de la vereda Buenos Aires	140	La Primavera	
29	Acueducto Regional Quebradon, Reforma, Fundador	La Chorrosa	1.000	Vda Quebradon, reforma, fundador, Carmelo, corinto, la union y Samaria	Res 1520 de 2005
	Subtotal		10.205		6



Tabla 144. (Continuación)

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PITALITO					
1	Acueducto Veredal Villa Fatima	Quebrada El encanto	580	Villa Fatima, La Cristalina	Res1200 de 2004
2	Acueducto Veredal	Quebrada Florentina	140	La Cristalina	
3	Acueducto Veredal parte alta de la Meseta	Quebrada la Seca	35	La Meseta	
4	Acueducto Veredal Alto de la Cruz	La Cascajosa	290	Alto de la Cruz	Res 0715 de 2005
5	Acueducto Regional	Nacimiento en Kennedy	375	Santa fe, Kennedy, Bombonal	
6	Acueducto Centro Poblado de Bruselas	Rio Guachicos	3.500	casco urbano Bruselas	Res 0566 de 2004 termino de 10 años
7	Acueducto Regional san francisco	Quebrada El Pencil	2.355	Hacienda Laboyos, Rincon de Contador, Camberos, Santa Ines, San Francisco, Paraiso, Llano Grande, Santa fe	Res 0239 de 2007
8	Acueducto regional san francisco	Quebrada la burrera	3.500	Hacienda Laboyos, Rincon de Contador, Camberos, Santa Ines, San Francisco, Paraiso, Llano Grande, Contador	Res 0010 de 2002
9	Acueducto veredal Holanda	Quebrada la palma	250	Holanda	Res 1177 de 2004
10	Acueducto Veredal	La Yucala	380	El Guamal	
11	Acueducto Veredal	La Reguerona	100	La parada	
12	Acueducto Regional Pencil-Carmen-Primavera-Esmeralda	Quebrada El Pencil	550	El Carmen, Primavera, La Esmeralda	
13	Acueducto veredal El Carmen	El Cerro	300	El Carmen	Res 1320 de 2005
14	Acueducto Puerto lleras	Quebrada la Danta	95	Puerto lleras	
15	Acueducto Doña juana	Nacimiento doña juana	325	Campo Bello	
16	Acueducto Mi futuro	Nacimiento mi futuro	85	El Diviso	

Tabla 144. (Continuación)

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PITALITO					
17	Acueducto Bajo Diviso	Nacedero de la Vda Betania	140	El Diviso	
18	Acueducto veredal Las Colinas	Quebrada Montealeón	300	Las Colinas	
19	Acueducto El Tigre	Quebrada Montealeón	750	El Tigre	
20	Acueducto Guacacallo	Quebrada Montealeón	2.010	Guacacallo	
21	Acueducto Vereda Higuierón	Quebrada Higuierón	750	Higuierón	
22	Acueducto Vereda Higuierón	Quebrada Agua Dulce	225	Higuierón	
23	Acueducto Bellavista	Quebrada Las Coloradas	190	Bellavista	
24	Acueducto Veredal Honda Porvenir	Quebrada Aguas Claras	365	Honda Porvenir	Res 1342 de 2007
25	Acueducto regional Castilla - Albania	Quebrada La Criolla	515	albania, castilla, el libano	Res 1191 de 2004
26	Acueducto Regional Macal - Santa Rita	Quebrada Macal	850	Santa Rita, El Macal	
27	Acueducto Veredal Palmito	Nacimiento Las Palmeras	50	Palmito	
28	Acueducto Regional Hacienda Bruselas - Guandinos	Quebrada Caney	395	Hacienda Bruselas, Guandinos	Res 0683 de 2005 por termino de 10 años
29	Acueducto El Mesón	Quebrada La Chorrera	105	El Mesón	Res 1927 de 2006
30	Acueducto veredal Guandinos	Quebrada Caney	500	la Guandinos	Res.0714 d 2005 por termino de 10 años
31	Acueducto El Diamante	Nacimiento NN	125	El Diamante	
32	Acueducto Regional Villa del Rio	Quebrada El Pencil	200	El Diamante	
33	Acueducto cruce Diamante	Quebrada Cascajosa	130	El Diamante	
34	Acueducto Veredal	Quebrada Mortiañal	700	Mortiañal y parte de Montañitas	



Tabla 144. (Continuación)

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PITALITO					
35	Acueducto Regional Asudapaz (Danubio/ Paz)	Nacadero polania es la parte alta pero la fuente es la Quebrada el Burro	735	la paz , El Danubioy otras	
36	Acueducto el viejito	Quebrada la seca	200	la paz	
37	Acueducto Regional Riveras del Guarapas - Ramal 1	Quebrada Aguas Frias	942	vdas Costa Rica, parte Charguayaco, paraíso de Charguayaco, Honda Porvenir	Res 1108 de 2005
38	Acueducto Regional Riveras del Guarapas - Ramal 2	Quebrada Arroyuelos	1.015	parte Charguayaco, Barranquilla, Palmarito y Santa Rosa	Res 1129 de 2005
39	Acueducto Betania San Martin	Qda El Sielncio	720	Betania y San Martin y dos centros educativos	Res 1328 de 2005
40	Acueducto vereda alto naranjo		160	Alto naranjo	
41	Acueducto Veredal Cabaña Venecia	Quebrada la emboscada	80	Cabaña Venecia	
42	Acueducto Veredal San Luis	Quebrada Mortinaluna	240	San Luis	
43	Acueducto Veredal Monserrate	Quebrada la Cuchilla	490	Monserrate	Res 1345 de 2005 por termino de 10 años
44	Acueducto Veredal	Quebrada la Fria	435	Paraiso la Palma	
45	Acueducto Municipal de Pitalito	Rio Guachicos	79.650	Casco Urbano Pitalito	Res 1174 de 2002
46	Acueducto Regional Regueros	La Cuchilla	1.000	vdas Regueros, la Sibila, La Parada, La Raicita, Sinai	Res 0975 de 2005
47	Acueducto Veredal	quebrada aguadulce	125	la reserva	
48	Acueducto Cabuyal del Cedro	Quebrada Agua Bonita	600	Cabuyal del Cedro	
49	Acueducto veredal	nacimiento en Anselma	35	Anselma	

Tabla 144. (Continuación)

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PITALITO					
50	Acueducto Versalles	Quebrada Oritoguaz	609	Versalles	Res 1422 de 2003
51	Acueducto Regional Criollo	Quebrada Tobareña	80	ingali	Res 1350 de 2002
			750	Criollo	
52	Acueducto Regional Palmar de Criollo	Quebrada la Criolla	765	ingali, Palmar de Criollo, El Jardin	
53	Acueducto Comunidad Indigena Rumiyaco	Criolla	330	Libano	Res 2658 de 2006
54	Acueducto Veredal El Libano	Qda Roble	252	Libano	Res 1356 de 2004
55	Acueducto Palmarito	Quebrada el Trapiche	600	Palmarito	Res 1341 de 2004
56	Acueducto Los Andes	Quebrada la Candela	150	Los Andes	
57	Acueducto Las Granjas	Quebrada La Bejuca	235	Las Granjas	Res 1926 de 2006
58	Acueducto veredal Risaralda	Quebrada Risaralda	260	Risaralda	Res 729 de 2004
59	Acueducto Pedregal	Quebrada el Pedregal	135	Pedregal	
60	Acueducto Veredal Anacona	Quebrada la Chillurqueña	450	Chillurco	
61	Acueducto Paraiso Acacos	Quebrada la Bejuca	180	Paraiso Acacos	
62	Acueducto de Calamo	Quebrada Hueco Oscuro	180	Calamo	
63	Acueducto Alto Camberos	Quebrada Hueloto	130	Camberos	
64	Acueducto bajo Camberos	Nacimiento los Laureles	150	Camberos	
65	Acueducto Regional Corinto - La Coneca	Nacedero de la Parte Alta de Corinto	260	La Coneca, Corinto	
66	Acueducto Veredal Buenos Aires	Quebrada la Ruidosa	175	Buenos Aires	
67	Acueducto La Esperanza	Quebrada el coso	260	La Esperanza	Res 1315 de 2006
68	Acueducto Veredal La palma	Quebrada Los Chorros	600	La Palma	Res.925 de 2005 por termino de 10 años



Tabla 144. (Continuación)

No	Nombre del acueducto	Fuente Abastecedora	No. Usuarios	Veredas beneficiadas	Concesión
MUNICIPIO DE PITALITO					
69	Acueducto vereda Lucitania	NN	56	Los Andes y lucitania	Res 0913 de 2005 termino de 10 años
70	Acueducto vereda la esmeralda	Qda El Cedro	255	Esmeralda	Res 0112 de 2006
71	Acueducto Vereda Agua Negra	NN	175	Agua Negra	Res 1521 de 2005
72	Acueducto Veredal el Diviso	El trapiche	160	Diviso	Res 1107 de 2005
73	Acueducto vereda Cabuyo	Oritoguaz	225	Cabuyo	Res0831 de 2003
74	Acueducto veredal Recuerdos y cerritos	NN	939	El recuerdo y cerritos	Res 1957 de 2005
75	Acueducto Familiar Quisaboni	NN nacedero	12	Santa Rita	Res 0711 de 2005
76	Acueducto Familiar Vda Betania y Camberos	NN nacedero	48	Betania y camberos	Res 1361 de 2004
77	Acueducto Multifamiliar Vda Kenedy Bombonal	Qda El Tabor	28	Kenedy	Res 0793 de 2005
78	Acueducto escolar Porvenir	El encanto	68	Porvenir	Res 1340 de 2004
79	Acueducto Rural Campo Bello	El cerro	300	Bruselas	Res 0795 de 2004
80	Acueducto Vda La Meseta	El Cabuyal	72	La meseta	Res 1318 de 2006
81	Acueducto escolar y predio las acacias	NN	56	Costa Rica	No se ha otorgado la concesion
82	Minidistrito de riego de cabeceras	Rio Guachicos	2.000	Cabeceras, limon	Res 1174 de 2004
Subtotal			116.532		39
TOTAL CUENCA			126.737		45

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

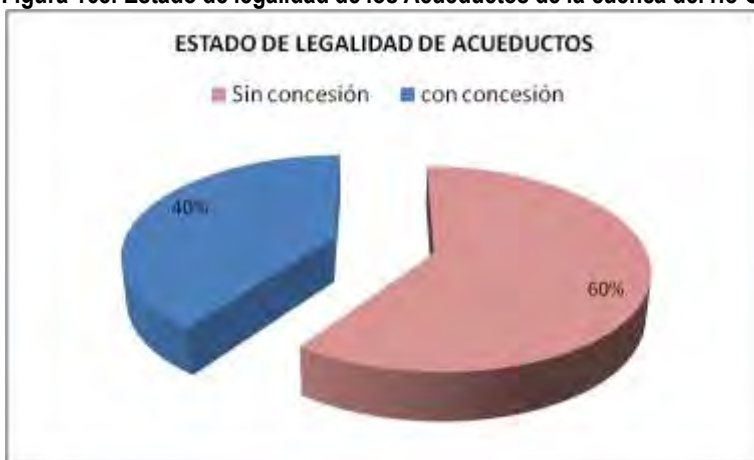
En la Tabla 145 se observa el estado de legalidad de los acueductos en la cuenca del río Guarapas, en la Figura 168 se puede observar el 60% de los acueductos actuales en la cuenca no han realizado aun la solicitud de aprovechamiento de aguas ante la CAM. De aquí se resalta la importancia de iniciar con las acciones pertinentes para reglamentar el uso del recurso.

Tabla 145. Estado de legalidad de los Acueductos de la cuenca del río Guarapas

Acueductos	Palestina	Pitalito	Total
Sin concesión	23	43	66
Con concesión	6	39	45
Total	29	82	111

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 168. Estado de legalidad de los Acueductos de la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Tabla 146 se encuentran las veredas que hacen parte de la cuenca que no poseen el servicio de acueducto y en donde la población abastece los requerimientos de consumo domestico mediante nacimientos cercanos a sus viviendas, en el caso de Palestina el 13% de las veredas no cuentan con este servicio, mientras que para Pitalito, esta situación es mas contrastante ya que el 29% de las veredas tienen esta condición. Dentro de este listado se encuentran las siguientes veredas en las cuales solo hay una toma: vereda San Martin de Porres utilizada para abastecer a la Escuela, la vereda Montebonito con tomo comunal para abastecer a la comunidad Yanacona, vereda Girasol en la cual abastece a 5 familias.

En la Figura 169 se puede observar la distribución por municipio de la prestación de servicio de acueducto.

En la Figura 170 se encuentra un ejemplo de captaciones con manguera usadas frecuentemente para abastecimiento familiar, en los nacimientos cercanos a los predios.



Tabla 146. Veredas de la cuenca sin servicio de Acueducto

Municipio	N°	Vereda
Palestina	1	Montañitas
	2	Montelibano
	3	Recreo
	4	Union
	5	Buenos Aires
Pitalito	1	Cerritos
	2	Lucitania
	3	Betania
	4	Aguadas
	5	Resinas
	6	Divino Niño
	7	Alto Cabuyal
	8	Palmeras
	9	Normandia
	10	El recuerdo
	11	San Martin de Porres
	12	Alto los Pinos
	13	Pensil
	14	Miraflores
	15	Las Brisas
	16	El encanto
	17	Montecristo
	18	El Cedro
	19	Libano
	20	Tabacal
	21	Santa Rita
	22	Terminal
	23	Laureles
	24	La Estrella
	25	El Triunfo
	26	Zanjones
	27	Montebonito
	28	Girasol
	29	Miravalle
	30	Porvenir
	31	Lomitas
	32	Cafarnaum
	33	Vista Hermosa
	34	Nueva Zelanda

Figura 169. Veredas con servicio de acueducto para la cuenca del rio Guarapas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Figura 170. Nacimiento predio de Ramiro Cordoba – Vereda la Union



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

6.1.2 Consumo Agropecuario

Al igual que para el consumo domestico, la información sobre el uso del recurso actual y potencial para consumo agropecuario fue levantada por medio del censo veredal, inventariándose los Distritos de riego para la cuenca del rio Guarapas que se encuentran referenciados en la Tabla 147.

De estos es importante aclarar que el Distrito de riego Santafe se utilizaba para suplir los requerimientos agrícolas de 75 fincas, pero en la actualidad no se encuentra en funcionamiento debido a los cambios que ha presentado el cauce del rio Guarapas y que impiden la captación.

Como se menciona anteriormente el Distrito de riego Cabeceras – Holanda – Limon tiene concesión para abastecer el riego de 210 Ha de cultivos de pancoger y 5 Ha de piscícolas, pero su uso principal se destina al consumo domestico, es por esta razón que los usos para pastos y pancoger que se muestran en la tabla Tabla 147 son potenciales y serán verídicos una vez se encuentre en funcionamiento el acueducto de estas tres veredas.



En distrito de riego de Santa Ines – San Francisco también presenta usos potenciales, en la actualidad no se ha utilizado el Distrito de riego y se están realizando los trámites de solicitud de aprovechamiento de aguas ante la CAM. Este distrito fue construido en el 2008 proyectado para 108 usuarios que poseen 119 hidrantes, aun no se ha utilizado en espera del permiso por parte de la CAM y por problemas en la captación debido a la continua acumulación de los sedimentos que tiene lugar cada vez que se presentan las crecientes.

En la Figura 171 se presenta la distribución de los principales requerimientos de riego potenciales para los distritos de riego de Cabeceras – Holanda – Limon y Santa Ines – San Francisco en la cuenca del río Guarapas. Los cultivos de pancoger incluyen frijol, maíz, habichuela, tomate, cítricos y frutales. En la categoría de otros se encuentran los cultivos de lulo que son establecidos en grandes extensiones.

Tabla 147. Distritos de riego de la cuenca del río Guarapas

Nombre del Distrito de Riego	Fuente Abastecedora	No. Hectareas	Uso	Veredas beneficiadas	Concesión
Minidistrito de Riego Cabeceras Holanda - Limón	Rio Guachicos	15	Cultivos Pancoger (Tomate, Frijol, Maiz)	Limón, Cabeceras, Holanda	Res 1174 de 2004
		5	Piscicolas		
		20	Pastos		
Distrito de riego Santa Fe	rio guachicos	No esta en funcionamiento		santa fe	
Distrito de riego Santa Ines - San Francisco	Quebrada el cedro	8	lulo	Santa Ines	En trámite
		12	Piscicolas (Mojarra y Cachama)		
		120	Cultivos Pancoger (Tomate, Frijol, Maiz)		
		130	Pastos		

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Figura 171. Usos agropecuarios potenciales del recurso hídrico para la cuenca del río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

6.1.3 Crecimiento de la demanda

De acuerdo a los análisis de crecimiento de la población para la cuenca del río Guarapas, se presenta una proyección sobre el aumento de la demanda considerando un módulo de consumo constante. Es importante considerar para efectos de planificación del recurso hídrico en el caso de Pitalito la demanda del casco urbano tenderá a ser mayor, teniendo en cuenta que no solo se debe contemplar el las demandas poblacionales del casco urbano, sino también el de las veredas que lo rodean ya que presentan dependencia al acueducto municipal como fuente de abastecimiento. De acuerdo con la Figura 172 para el año 2025 será de 569,9 L/s para el totalidad de la cuenca.

Figura 172. Proyección de la demanda del recurso hídrico para consumo humano



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

6.2 RECURSO FORESTAL

Los procesos de intervención y degradación de los bosques son fenómenos que se adelantan en la cuenca del río Guarapas desde la época de la colonia en el siglo XVII, desde ese momento este tipo de actividades han perdurado en la cuenca y la población continúa basando su economía en la explotación del bosque o en la eliminación de este para el establecimiento de cultivos.

De acuerdo a Sanchez, J. mediante conversaciones con la comunidad, los bosques han sufrido procesos de explotación selectiva de especies de valor comercial desde hace 40 años, lo cual concuerda con los levantamientos realizados por GEMA y la Universidad Distrital, en estos se observaba que los bosques habrían sufrido intervención y las especies características son típicas de un bosque en proceso de regeneración natural.

En la actualidad el uso de los bosques es el reflejo de una planificación desordenada del territorio, la falta de presencia por parte de las instituciones en el control de asentamientos humanos y en el desarrollo de las actividades productivas y los bosques que están en proceso de sucesión se encuentran en estado de vulnerabilidad debido a la actividad humana.



En la parte alta de la cuenca durante la operación del proyecto corredor estas actividades fueron mermadas al desarrollar alternativas de sostenibilidad en la producción y la aplicación de mecanismos para conservación de los recursos, las poblaciones del área de influencia se encontraban frente a una oferta de beneficios, pero es ahora cuando finaliza el proceso corredor y se institucionaliza el Parque Natural Regional, que las poblaciones acostumbradas a recibir beneficios al encontrarse frente a la responsabilidad de dar continuidad a los procesos vuelven a inclinarse hacia la explotación irracional de los recursos forestales.

Por medio de los talleres de planificación participativa con la comunidad se pudo vislumbrar que dentro de las causas por las cuales continúan dichas actividades son las migraciones de poblaciones de Cauca y Caqueta que no han recibido capacitaciones por parte de la Institución y de las cuales su conocimiento sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas es inexistente, la rentabilidad de los frutales de clima frío como la granadilla y la mora que atrae a nueva población y la falta de oportunidades laborales que brinden otra alternativa de ingresos familiares, estos tipos de presión se presentan de forma permanente en el territorio y las acciones para hacerles frente deben ser continuas y concretas.

6.2.1 Principales causas de la degradación del recurso

Las principales causas de la degradación de los recursos forestales para la cuenca del río Guarapas son: obtención de leña para uso doméstico, tala selectiva para la extracción de especies maderables de valor comercial, quema para la obtención de carbón vegetal y ampliación de la frontera agrícola.

6.2.1.1 Obtención de leña para uso doméstico

De acuerdo a la CAM en promedio cada familia usa 15 kilos diarios de leña para el desarrollo de sus actividades³⁷, según Sánchez J, en un trabajo realizado en el corredor se encontró que para 29 familias de una vereda, se tiene un consumo de 3.1 toneladas de leña a la semana. Estas prácticas se realizan de manera inadecuadas, inclusive algunas de las técnicas que emplean los campesinos es el descortezado con el árbol en pie, y una vez debilitado lo emplean para leña.

6.2.1.2 Tala selectiva para la explotación de madera de importancia comercial

Esta problemática se desarrolla de una manera más intensa en la parte alta de la cuenca, en donde aun se encuentran remanentes de vegetación nativa y bosques en buen estado de conservación, en donde la tala, transporte y comercialización se realizan mediante mercados ilegales fuertemente establecidos.

En la Tabla 148 se encuentra el material vegetal que ha sido decomisado en la cuenca en el sector de Pitalito, en estos registros se encuentran especies que se desarrollan en otras regiones como Sangre toro (*Virola sp*), Guarango *Parkia sp*. maderas que probablemente son traídas de Putumayo y Caqueta, por esta razón es importante aclarar que el lugar donde se decomisa el material vegetal no necesariamente nos da información sobre cual es la procedencia de este.

³⁷ Presentación Proyecto de Acuerdo “Por el cual se declara el área natural Corredor Biológico Guacharos – Purace como Parque Natural Regional y se dictan normas para su administración y manejo sostenible” Pitalito, 1 de noviembre de 2007. CAM

Tabla 148. Decomisos de material vegetal realizados en la cuenca del rio Guarapas – 2006 al 2007

Fecha	Vereda	Asunto	Especies	Nombre científico	Familia	Producto	Cantidad	Volumen (m3)
26/09/2006	El Cedro	decomiso forestal	Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae	tablones	11	0.825
						listones	10	
						bloques	2	
22/09/2006	Montecristo	decomiso forestal	Cedro	Cedrela sp	Meliaceae	tablas	60	1485
						listones	14	
						bloques	2	
			Tabaquillo	Aegiphyla sp.	verbenaceae	listones	10	
			Aguacatillo	Aniba sp	Lauraceae	listones	13	
Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae	listones	2				
23/08/2006	Campobello	decomiso forestal	Guadua	Guadua	Poaceae	Trozas, vigas y postes	95	9.5
			Eucalipto	Eucalipto	Myrtaceae			4.3
27/07/2007	El Cedro Operativo de control	decomiso forestal	Chingale o pavito	Jacaranda copaia	Bignoniaceae	bloques	48	4.32
			Guarango blanco	Parkia sp	Mimosaceae			
30/11/2007	El Guamal	decomiso forestal	Nogal	Cordia alliodora	Boraginaceae	bloques	17	0.83
25/06/2007	Casco Urbano	Decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae		12	1.2
18/05/2007	Santa Rita	Decomiso de Carbon Vegetal	Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae			3.2
04/07/2007	Operativo de control	decomiso forestal	Granadillo	Platymiscium pinnatum	Fabaceae	bloques	33	3
03/04/2007	Casco Urbano control y vigilancia por parte de la CAM	decomiso forestal	Guamo Serindo	Inga sp	Mimosaceae	bloques	160	13
			Perillo	Couma sp	Apocynaceae			
			Mantequillo	Tapirira sp	Anacardiaceae			
			Pavito	Jacaranda copaia	Bignoniaceae			
			Cachimbo de montaña	Erithrina sp.	Fabaceae			
			Sangretoro	Virola sp	Miristicaceae			
			Moquillo	Sauvia Sp	Actinidaceae			
20/02/2007	Casco urbano terminal	Decomiso de semillas	Caucho	Hevea brasiliensis	Euforbiaceae	semillas	296 kilos	1.8
25/01/2007	Operativo de control en la via que conduce de Guacacallo a Pitalito	decomiso forestal	Cachimbo	Erithrina poeppigiana	Fabaceae	Toleta		5453

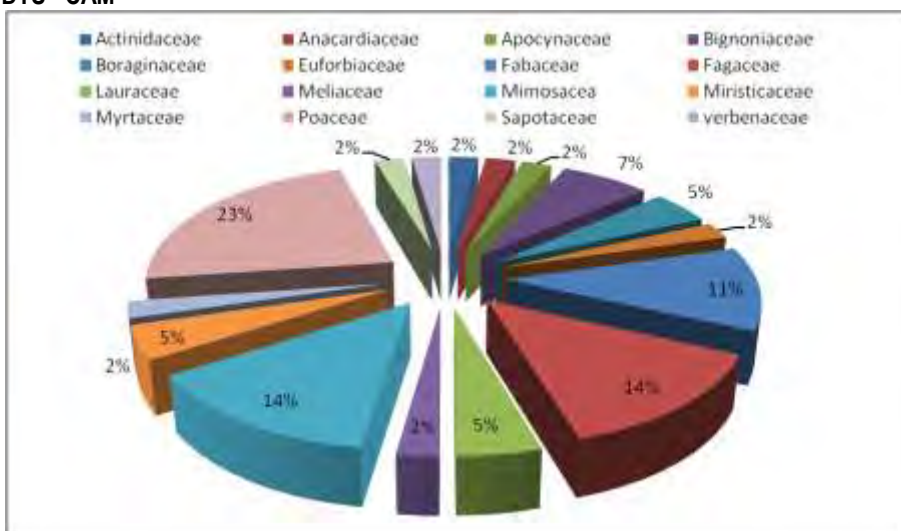


Fecha	Vereda	Asunto	Especies	Nombre científico	Familia	Producto	Cantidad	Volumen (m3)
12/02/2007	Criollo	decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae	enteras		1.5
02/10/2007		decomiso forestal	Comino	Nectandra sp	Lauraceae	bloques	37 - 71	12.645
			Chingale	Jacaranda Copaia	Bignoniaceae			
05/12/2007	Chillurco	decomiso material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae	Tarros		3.5
28/09/2007	Cabaña Venecia	decomiso forestal	Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae	postes y vigas		1.63
10/10/2007	Casco Urbano	Decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae	enteras	10	1.0
05/10/2007	Operativo de control	decomiso forestal	Guamo	Inga sp	Mimosaceae			
			Guarango	Parkia sp	Mimosaceae	bloques	9	0.81
23/08/2007	Casco Urbano	decomiso forestal	Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae	postes	33	1.19
15/06/2007	Casco urbano	decomiso forestal	Bambu	Bambusa sativa	Poaceae	Varas	200	2.5
23/08/2007	Operativo de control	decomiso forestal	Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae	Postes		0.7
21/06/2007	Casco Urbano	Decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae	enteras	15	1.5
23/08/2007	Bajo Solarte	Decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae	enteras	9	0.9
14/05/2007	Casco urbano	decomiso forestal	Cachimbo	Erithrina poeppigiana	Fabaceae	Trozos (toletas)	150	9.0
21/03/2007	Cabaña	Decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae	enteras	5	0.5
09/04/2007	Casco Urbano	decomiso forestal	Palma	Chrysalidocarpus sp		Ramos	23	0.023
29/03/2007	Casco Urbano	Decomiso de material vegetal	Guadua	Guadua angustifolia	Poaceae		269	26.9
26/03/2007	Regueros	decomiso forestal	Nogal Cafetero	Cordia alliodora	Boraginaceae	bloques		0.69
26/03/2007	Casco Urbano	decomiso forestal	Sangretoro	Virola sp	Miristicaceae	bloques		1.0
02/03/2007	El Terminal	decomiso forestal	Cachimbo	Erithrina poeppigiana	Fabaceae	toleta		3.06
23/07/2007	Operativo de control	decomiso forestal	Guarango	Parkia sp	Mimosaceae	bloques		3.5
			Caimo	Pouteria sp	Sapotaceae			
			Guamo serindo	Inga sp	Mimosaceae			

Fuente: DTS - CAM 2009

De acuerdo a la Figura 173 las familias que con más frecuencia son decomisadas son Poaceae, Fagaceae, Mimosaceae, Fabaceae y Bignoniaceae. La familia Poaceae no posee un alto valor comercial pero si presenta una gran demanda en el sector como material de construcción, usado para el reasevestimiento de paredes y como columnas. La familia Fagaceae se encuentra representada por Roble (*Quercus humboldtii*), la cual es una especie vedada usada en construcción, ebanistería y como posteadura en el tutorado del cultivo de granadilla, inclusive dentro de los decomisos se reporta carbón vegetal de esta especie. La familia mimosácea se encuentran las especies *Inga Sp* y *Parkia sp.* ésta última proveniente de regiones más bajas fuera del área de la cuenca.

Figura 173. Participación de las familias botánicas en los decomisos realizados en la cuenca del río Guarapas DTS - CAM



6.2.1.3 Tala y quema para la ampliación de la frontera agrícola

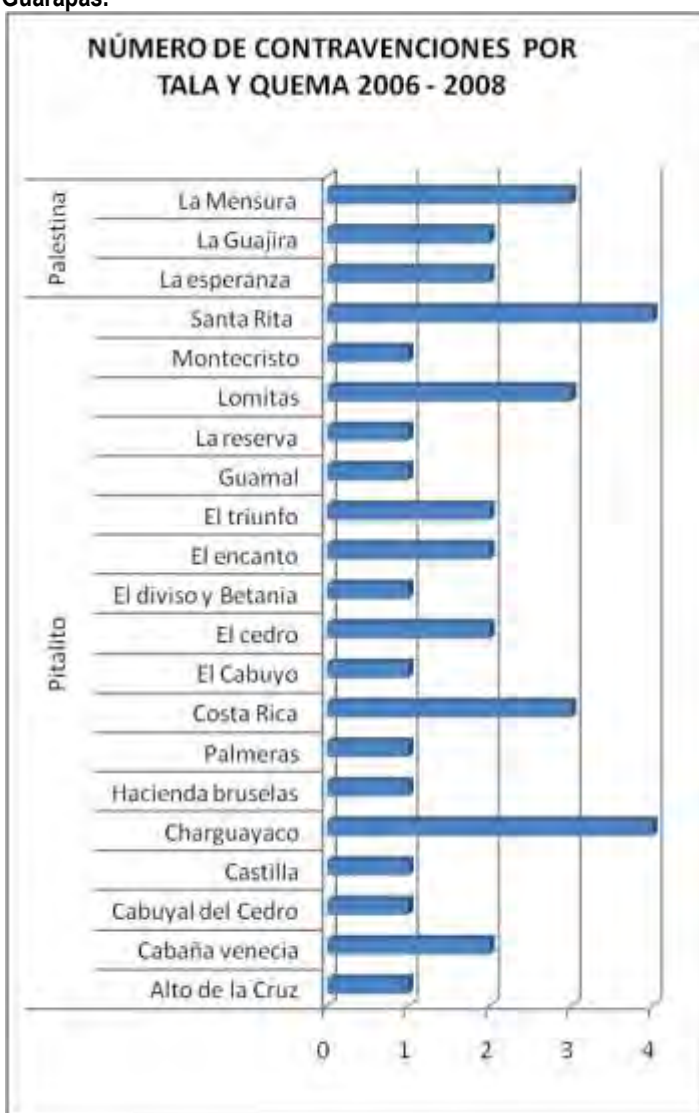
Las actividades de tala y quemas se encuentran estrechamente relacionadas y arraigadas en la región. En la parte baja y media de la cuenca las áreas que se ven más afectadas son las zonas de nacimientos y recarga hídrica donde aún existen relictos boscosos en las subcuencas de las quebradas Regueros, Aguablanca (veredas Reserva y Guamal), El Pital, Charguayaco en la parte baja de la cuenca y ascendiendo por la cuenca las subcuencas de las quebradas Criollo, Aguablanca (Vereda el Diviso) y el Cedro, teniendo en cuenta los registros de contravenciones de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, las afectaciones se realizan principalmente para el establecimiento de cafetales.

En la parte alta de la cuenca las talas se dan en bosques en proceso de regeneración natural donde se encuentran especies como Roble, Aguacatillo, Drago, Caucho, Yarumo, Balso entre otros, en el caso de el roble (*Colombobalanus excelsa* y *Quercus humboldtii*) la madera es utilizada como posteadura para el cultivo de granadilla y que de acuerdo al libro rojo de plantas de Colombia se encuentran en la categoría de vulnerable, (Instituto SINCHI, 2007)



En la Figura 174 se observa las denuncias realizadas por la comunidad en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2008, en este caso se observa que la mayor parte de las denuncias se realizan en la parte baja de la cuenca, esto no quiere decir que la tala se presente con menor frecuencia en la parte alta de la cuenca, en veredas como Montañitas, Villas del macizo, El Tabor y Jerico se observo por medio de trabajo de campo las continuas talas y quemas para el establecimiento de granadilla, pero la población no denuncia.

Figura 174. Número de contravenciones por tala y quema distribuidos por veredas, para la cuenca del rio Guarapas.



Fuente: Registros CAM 2009

En la Tabla 149 se encuentran la descripción de las denuncias realizada ante la CAM por tala y quema.

Tabla 149. Denuncias por tala y quema en la cuenca del río Guarapas en el periodo comprendido entre el año 2006 y 2008

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Pitalito	El Cedro	Nacimiento	Aguacatillo, Drago, Algodoncillo, Lacre, Caucho, Yarumo entre otros	La zona deforestada, en un área aproximada 3/4 de Ha. La zona intervenida antropicamente corresponde a un bosque natural con presencia de especies típicas de la región.
Pitalito	Cabuyal del Cedro	Nacimiento	5 árboles de Caucho Higuera y Bayo Blanco	la tala de árboles permito identificar las alteraciones causadas dentro de la zona de ronda de una fuente hídrica que es afluente de la Qda Cabuyal, relacionadas con el aprovechamiento de árboles para la comercialización de la madera causando la ampliación de la frontera agrícola y por ende la disminución de la vegetación protectora de la fuente hídrica.
Pitalito	Charguayaco	Reserva Forestal	7-10 árboles talados de especies pioneras como algodoncillo, lacre, melastomataceas, punta de lanza entre otras	Se identifico una serie de afectaciones ambientales que se están causando en relación con la tala de vegetación con el fin de ampliar la frontera agrícola y obtener madera para su posterior comercialización. Es una zona que por sus condiciones de topografía y presencia de especies valiosas para la preservación de las fuentes hídricas.
Pitalito	El Cedro	Bosque	Roble, arrayan, lacre, hojiano, yarumo, balsa entre otros	La zona deforestada y quemada abarca aprox 1.5 has, la quema elimino el cien por cien de las especies de sotobosque y arbustivas, al igual que las de alto porte incluyendo un bosque de Robles, la zona deforestada se localiza en medio de un bosque denominado Robledal en una zona destinada a la conservación.
Palestina	La Mensura	Bosque	Especies vedadas como el Roble (<i>Quercus humboldtii</i>)	La zona deforestada compromete cerca de 1/4 ha. La zona intervenida antropicamente corresponde a bosque natural en proceso de regeneración con presencia de algunas especies arbóreas principalmente de la especie roble. En el sitio se encontro que fueron talados y aprovechados ahí mismo.
Palestina	La Guajira	Bosque (Robledales)	Roble (<i>Quercus humboldtii</i>)	Área deforestada es de 1.5 has de bosque para establecimiento de cultivo de granadilla. Los bosques existentes, pertenecientes a bosques andinos, en asociaciones conocidas como robledales, con presencia de especies tales como Roble, lacre, Higuera, Caimo de montaña y Yarumo entre otros, tienen altos grados de intervención humana debido a extracciones selectivas y ocupación humana para la ampliación de frontera agrícola.



Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Pitalito	Charguayaco	Reserva Forestal que abastece a un acueducto	Rastrojos colonizadores en donde predominan especies como cope, melastomataceas, cordoncillo, lacre, yarumos, helechos entre otros	Los terrenos afectados poseen ondulaciones y pendientes que varían entre moderadas y fuertes, las cuales están ubicados en el filo de la montaña constituyéndose como jurisdicción de las veredas Charguayaco y Santa Rita. El total de area afectado corresponde a 3 1/2 ha, que por el lado de la vda Charguayaco colinda con la zona de vegetación protectora de un drenaje natural que se encuentra albergado un nacimiento que es afluente de la Qda el Arroyuelo.
Pitalito	Costa Rica	Zona de ronda de nacimiento	Lacre, roble, balso, arrayan,caucho, platanillo, palmas entre otras	las afectaciones de tala, rocería y quema de vegetación protectora de 2 nacimientos que son afluentes de una Qda sin nombre y la otra de la Qda Charguayaco donde se abastecen 4 familias, con el fin de ampliar la frontera agrícola ocasionando drástica disminución de la vegetación protectora de estas fuentes.
Pitalito	Costa Rica	Las zonas de ronda boscosa de 2 nacimientos que abastece a un acueducto familiar	Lacre, yarumo, balso, jiquimillo, hojiancho, siete cueros, higueron entre otras	El área de la quema incontrolada alcanzo afectar aprox. 10 - 15 has donde alcanzo abarcar terrenos presentes en la jurisdicción de la vda Charguayaco. Se evidencio que las areas boscosas existentes sobre los drenajes se vieron afectados drásticamente debido a que muchos individuos se quemaron, además estos incendios se están aprovechando para ampliar la frontera agrícola y posterior establecimiento de cafetales.
Pitalito	Cabaña venecia	Vegetacion protectora de Qda que abastece a 9 familias	Lacres, yarumo, jiquimillos entre otras	El área donde fueron causadas las afectaciones es de 1/2 ha. Posteriormente, debió procederse a la quema del terreno sin efectuar un adecuado aislamiento por lo que el fuego, además de destruir la vegetación rastrojera que aun pudiera encontrarse, alcanzo algunos individuos que habian sido dejados como franja protectora de la Qda.
Pitalito	Santa Rita	Bosque	Bosque secundario como arrayanes, melastomatáceas, jiquimillos, yarumos, lacre entre otros	La tala y la rocería de vegetacion en un area aprox de 2000 m2. En general se evidencio que dentro de un recuadro de unos 100 m2 se presentan unos 20 - 25 individuos vegetales con diametro superiores a los 14 cm cuyos residuos se encuentran depositados sobre los suelo brindandole cierto grado de cobertura. esta actividad ha sido realizado con el fin de ampliar la frontera agrícola y llevar a cabo el establecimiento de cafetales causando alteraciones dentro de una zona que puede considerarse como recarga de acuíferos.

Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Pitalito	Charguayaco	zona de ronda del nacimiento de la Qda el Macal	Yarumo, algodoncillo, cope, jiquimillo	Dos lotes con área total aprox 3/4 ha a lado y lado del drenaje natural que alberga el nacimiento. Dentro de uno de estos se ha realizado la roceria de vegetación rastrojera, mientras que en el otro se talaron aprox 15 arboles
Pitalito	El Triunfo	Bosque	arrayanes, melastomataceas, cope, yarumo y otras especies características de bosque secundario muy intervenidos	El área talada y rozada corresponde aprox 11/2 ha. El número de individuos encontrados con diámetro superiores a los 14 cm es de unos 35 distribuidos dentro de todo el lote. Estas acciones se derivan con el fin de ampliar la frontera agrícola como cafetales lo que ocasiona disminución de vegetación protectora de los suelos en zonas que por sus condiciones de pendientes requieren la existencia de vegetación que amarre los suelos para evitar procesos erosivos.
Pitalito	Cabaña Venecia	Vegetación protectora de nacimiento que abastece a 9 familias	lacre, guarumo, yarumo, palma, helecho, jiquimillo entre otros	En la zona de afectación se ha llevado acabo en dos etapas: la 1 actividad abarca un área aprox. De 1/4ha donde ya se encuentra establecido arboles de café y arracacha, la 2 área corresponde a una ampliación de la primera en una franja de unos 10x70m en donde se ha rozado vegetación y talado unos 15 arboles con diámetros mayores de 14 cm. Alteraciones causadas sobre la ronda de 2 nacimientos de agua que son afluentes de una Qda determinada.
Pitalito	Costa Rica	Bosque protector de nacimientos	Yarumo, Lacre, Higuieron, Chunche entre otros	El area talada corresponde aprox. 1/4 ha, ademas la vegetacion protectora del cauce de un nacimiento que abastece la Qda Agua Fria ocasionando la considerable disminucion de su zona de ronda, con el fin de ampliar la frontera agricola y llevar a cabo el posterior establecimiento de cafetales.
Pitalito	Santa Rita	Bosque de reserva forestal afectando fuentes abastecedoras de acueductos veredales	Roble, jiquimillo, balso, hojiancho entre otros	Area talada es de 1/4 ha. Los predios correspondientes a la zona de reserva forestal de las Qdas la macaluna y la cristalina, se identifico una serie de afectaciones ambientales relacionados con la eliminacion de la vegetacion (tala y roceria) con el fin de ampliar la frontera agricola para el establecimiento de cultivos, es una zona que por sus condiciones topograficas y presencia de especies valiosas para la preservacion de las fuentes hidricas deberia ser considerados como zona forestal protectora.



Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Pitalito	Santa Rita	Bosque protector de nacimientos que abastece 2 familias y contaminación con aguas servidas	Platanillo, Chilco, Cordoncillo, entre otras	El área alterada abarca unos 3/4 ha. En la parte alta de esta zona rozada se encuentra un pequeño relicto de bosque conservado para el abastecimiento del nacimiento de aguas en donde se presentan especies como lacres, jiquimillos, balsos, entre otros la cual supera los 150 m ² . Se evidenció la existencia de una manguera de 2" por medio de la cual se movilizaba las aguas servidas producidas en vivienda y beneficiadero en la zona del cauce del nacimiento.
Pitalito	Charguayaco	Reserva forestal	Predomina Bosque secundario donde predominan especies como algodoncillo, cope, roble, Lacre, yarumo, palma helecho y otra variedad de palmas entre otras.	En los predios de la reserva se encontró un lote talado y quemado con un área aprox. De 1/4 ha que está incluido dentro de esta reserva. La cantidad de individuos existentes es de 10 m ² de 6 árboles con diámetro superiores a los 30cm y 20 con diámetro entre 10 y 20 cm. El otro lote es de 3000 m ² aprox individuos con diámetro superiores a 30 cm en un área de 10 m ² es de unos 35. Al parecer ya había sido realizada hace algún tiempo debido a que las especies pioneras estaban empezando a cubrir la zona talada, lo mismo que pastos. Esta reserva se constituye como protectora de varios nacimientos que son afluentes de la Qda Arroyuelos fuente destinada a abastecer el acueducto Regional Riveras del Guarapas que cubre 8 veredas.
Pitalito	Santa Rita	Reserva forestal de la Qda la Macaluna	Predominan especies pioneras colonizadoras como melastomataceas, algodoncillo, yarumo, entre otras. características de estos bosques de zona altas como roble, laurel, arrayan.	El Lote afectado abarca aproximadamente 3/4 a 1 ha en donde se presentan pendientes muy fuertes y suelos inestables por estar cubiertos de materia orgánica. Desde el sitio afectado hasta el cauce de la Qda la Macaluna deben haber 800 m lineales.
Pitalito	Lomitas			El predio se encontraba húmedo y se evidenció la quema de rastrojo evidentemente para preparar el terreno para cultivar. Debido a las condiciones climáticas existentes ocasiona probabilidad que la quema se salga de control y se torne en incendio forestal lo cual puede afectar nacimientos de agua puesto que la zona presenta una buena oferta hídrica

Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Pitalito	El diviso y Betania	Zona de proteccion de la Qda trapiche que abastece el acueducto veredal de Palmarito	Lacre, arrayan,yarumos,co pe,cauchos entre otros	Sobre la zona superior de la microcuenca aprox de 250m arriba de la bocatoma del acueducto de palmarito se identifico la zona deforestada de aprox 1/2 ha correspondiente a la zona de proteccion de la Qda trapiche, la cual fue eliminada y llega en su limite inferior hasta la orilla de la Qda donde se pretende establecer cultivos nuevos de cafe.
Pitalito	Montecristo	Zona de Bosque	Arrayan, Lacre, Hojiancho,yarumo, laurel entre otros	La zona deforestada y quemada corresponde a un bosque en recuperacion mediante sucesion vegetal, destinado a la conservacion que abarca aproximadamente dos has
Pitalito	El Cabuyo	Nacimiento		Agotamiento del recurso hidrico por destruccion de la zona de proteccion forestal a causa de la ampliacion de la frontera agricola. Sobre nacimiento de agua que abastece a 3 familias de la parte baja de la vereda
Pitalito	La Reserva	Bosque Natural	Roble	Tala y roceria de un area de 75m2 aprox. De tal manera los dos robles caidos que habian sido aserrados para la ampliacion de frontera agricola de café y platano
Pitalito	Lomitas	Nacimiento		Se rozo al lado del nacimiento para plantar cultivo de café, por tal razon se le impuso al infractor recuperar la zona protectora sembrando arboles de especies guadua, cachimbo, platanillo, higueron, jiquimillo para recuperar el caudal de este nacedero. Zona protectora de nacedero donde se capta el agua para la escuela de la vereda lomitas
Pitalito	Lomitas	Nacimiento		La afectación es grave, teniendo en cuenta en el recorrido de 1700 m se evidencio en un 70%, la afectación al cuerpo de agua conocido como la qda la Palma y de sus afluentes por ampliación de la frontera agrícola para implementar cultivo de café de tal forma que desprotege el cauce sometendolo a socavación, también contaminación por agroquímicos utilizados en este cultivo teniendo en cuenta que las bocatomas del acueducto de las veredas Holanda y la palma esta ubicado sobre el lecho de esta qda.
Pitalito	Castilla	Bosques naturales de la vereda Castilla	Yarumo, Guamos, Platanillo, Caucho, Palma de agua, lacre, arrayan entre otras	zona de afectacion es de media hectarea, la tala se realizo amenos de 10 metros de la Qda Castilla. Despues de realizar la deforestacion se procedio a quemar como actividad previa a la preparacion del terreno para la siembra, dejando al suelo desprovisto de toda la cobertura vegetal.



Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Pitalito	Guamal	Afectando Nacimientos		El area quemada abarca 30 ha aproximadamente entre las veredas Guamal y Terminal donde quemo rastrojos y bosques naturales los cuales protegen cinco pequeñas fuentes hidricas donde se benefician cerca de 9 familias. Elimino el 100% de las especies de sotobosques y arbustivas quedando desprotegido el suelo sin ningun tipo de cobertura vegetal. La zona afectada se localiza en la cabecera de varios nacimientos.
Pitalito	El Encanto	Fuente hidrica que abastece acueducto veredal	Roble, Jiquimillo, Palma boba, arrayan, chilco, hojiancho, yarumo entre otras.	Dentro de los arboles talados se encontro innumerables arboles de cedro, ademas la afectacion a la Qda el Encanto que es afluente de la Qda el Cedro principal tributaria del rio Guachicos para hacer uso de ampliacion de frontera agricola.
Pitalito	El Encanto	nacimientos de agua que abastece el acueducto veredal para siembra de granadilla	Roble	Para establecer el cultivo de granadilla han talado roble para los tutores del cultivo causando disminucion de la vegetacion en un sector donde se origina una fuente hidrica que va a la superior fuente de captacion que es la Qda el encanto
Palestina	La Mensura	Zona de amortiguacion de parques nacional natural y municipal	Roble	Se evidencia tala y roceria de rastrojeras y bosque con el fin de ampliar la frontera agricola para establecer cultivo de granadilla ademas que se talo un arbol considerado vedado como es el roble.
Palestina	La Guajira	Zona de amortiguacion de parques nacional natural y municipal	Lacre, Roble, Yarumo, cauco entre otras	El area talada es de una ha. La Tala de vegetacion favorece la desproteccion de los suelos y la ocurrencia de procesos erosivos afectando directamente la fuente hidrica asociada de la Qda aguas Claras. La Via construida brinda acceso a 4 viviendas, asi como 2 lotes en donde se ha realizado tala para ampliar la frontera agricola y establecer granadilla. La afectacion es grave porque es una zona que por sus condiciones intrinsecas debia ser preservada.
Pitalito	Alto de la Cruz	Nacimiento de agua que surte un acueducto que beneficia a 60 familias	Roble, algodoncillo, lacre, caucho, y yarumo entre otras	Sobre la cabecera de la microcuenca que da origen a la Qda la cascajosa esta la zona deforestada de un area aprox de media ha lo que correspondía a un bosque natural con presencia de comunidades conocidas como robleales por la presencia de esta especie. Además otra tala de 1.5 ha de bosque.

Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Palestina	Limites de la vereda la Esperanza y cabuyal del cedro del municipio de Pitalito	Zona de reserva del acueducto veredal la Esperanza (30 usuarios)	Bosque secundario como Jiquimillo, chilco, palma boba, platanillo, yarumo entre otras	La rocería y posterior quema de una zona de helechales abarcando un area de 100 m2 aprox. Al parecer para establecer cafetales. Además se visito 4 familias que se encuentra en los alrededores del drenaje donde se moviliza la fuente hidrica y se evidencio contaminacio por aguas servidas y mieles de cafe donde no se tiene ningun manejo de estas aguas y por consiguiente caen a las fuentes lo que indica que el acueducto no cuenta con el tratamiento adecuado y los usuarios estan beneficiandose de un agua contaminada no apta para el consumo
Pitalito	Corregimiento Bruselas vda la Hacienda	Fuente hidrica que abastece acueducto de las vdas Guandinosa y hacienda		Afectación a fuente hídrica por tala y rocería para ampliación de fronteras agrícolas interviniendo la zona de protección forestal de cauces naturales principales de la fuente el caney abastecedor de acueductos veredales que benefician aprox 110 usuarios y a su vez detrimento de la calidad del agua por la disposición de empaques de agroquímicos sobre la fuente hídrica.
Pitalito	Corregimiento criollo vda Palmeras	Nacimientos de agua que abastece acueductos	Bosque secundario como algodoncillo, Roble, candelo, amarillo, entre otros	Área talada aprox es de dos has y posterior quema de residuos ha sido realizada con el fin de ampliar la frontera agrícola para sembrar café, yuca, maíz, arracacha. La cantidad de arboles es de aprox 60 individuos el sitio es de captación de agua y recarga de acuíferos de la Qda la criolla.
Pitalito	El Triunfo	Bosque Natural	caspe, cope, cucharo, balso, cenizo, entre otras	son especies típicas de aéreas de regeneración en bosque que fueron intervenidas y que se perdieron especies valiosas como las lauráceas (comino, laurel peña, amarillos etc) y otras como rastrojo y helechales.
Palestina	La Esperanza	Fuente hidrica para implementar cultivo de granadilla		El establecimiento del cultivo se encuentra al lado de la reserva forestal del nacimiento el cual posee un área aprox de una y media ha, debido a la cercanía se corre el riesgo de contaminar la fuente por los residuos de agroquímicos afectando la salud de los usuarios que se benefician de esta fuente. Además el municipio adquirió un área de reserva de 2 has para la conservación de las fuentes hídricas. Se le informó al propietario del predio sobre las obligaciones de conservar los recursos naturales y evitar causar afectaciones al agua y más en esta vereda que está ubicada en la parte alta.



Tabla 149. (Continuación)

Municipio	Vereda	Afectación	Especies	Observaciones
Palestina	La Mensura	Bosque	Roble, Lacre, Higuieron, caimo de montaña, yarumo entre otros	El área talada es de una ha aprox. De la especie roble donde ha sido aprovechada para establecer cultivo de granadilla. Se debe tener claro que esta vereda se deben conservar los bosques ya que hace parte del corredor biológico Purace - Cueva de lo Guacharos considerada como ecosistema estratégico.

Fuente: DTS – CAM, 2009

6.2.2 Cambios en la cobertura boscosa

El análisis multitemporal de los cambios de cobertura boscosas nos permiten visualizar cual es el grado de afectación de los ecosistemas y la manera como se ha transformado el paisaje en el área de estudio. Gracias a los estudios adelantados por la Corporación Autónoma Regional de Alto Magdalena en el marco del Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico Cueva de los Guacharos - Puracé se tiene información de cómo ha evolucionado el retroceso de las áreas boscosas.

Este análisis se basa en la interpretación de las imágenes satelitales para los años 1989 y 2002, para los municipios de San Agustín, Pitalito, Palestina y Acevedo, donde se determinó una tasa anual de deforestación de 1,37%, mientras que esta misma tasa para el área de Corredor corresponde a 0,82%. Es importante aclarar que el análisis contempla algunos polígonos de nubes como manchas de bosques, estos errores de en la interpretación sobrestiman la cobertura forestal por lo que se puede tener algún sesgo de la información.

Con el fin de incorporar este importante análisis en la cuenca del río Guarapas se ha tomado la misma base cartográfica que la empleada en el PM del PNR corredor biológico Guacharos – Puracé, y además se incluyó la información obtenida en el POMCH río Guarapas mediante el levantamiento en campo de la cartografía a escala 1:50.000 de uso actual del suelo y se tiene en cuenta las áreas con Bosques Naturales primarios, Bosques Naturales Secundarios, y Misceláneos donde predominan los bosques, las áreas con bosques plantados no fueron consideradas por ser especies introducidas, finalmente el cambio de cobertura se observa en la Figura 175.

Para la determinación de la tasa de deforestación de descontó en la cartografía elaborada en el 2009 el área en donde no alcanzan a cubrir los municipios y que se observan como dos polígonos sin información en la parte alta de la cuenca para la cartografía de 1989 y del 2002, esto se realiza para evitar sobrestimar la cobertura en la cartografía del año 2009. En este sentido es importante tener en cuenta que los límites municipales no concuerdan con la divisoria de aguas, por esta razón el estudio de cambio de cobertura entre los años 1989 y 2002 no alcanza a cubrir estos sectores.

Figura 175. Cambios en la cobertura de bosque para cuenca del rio Guarapas



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

La tasa de deforestación anual para la cuenca del rio Guarapas fue calculada de acuerdo a la formula definida por la FAO, obteniéndose una tasa de 1,93% en el periodo comprendido entre 1989 y 2009, este valor es considerable ya que en 20 años se perdieron 8628,9 Ha con un promedio de 431Ha deforestadas anualmente.

6.3 RECURSO FAUNÍSTICO

La presión que se ha ejercido en los últimos años por parte de la comunidad asentada en la cuenca del Río Guarapas sobre la fauna silvestre ha ocasionado la disminución de las poblaciones animales, notándose una mayor presión sobre grupos de fauna como aves y mamíferos. La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena ha intensificado desde el año 2004 los operativos a través de la Red de Control y Vigilancia, la cual durante los años 2004 y 2005 decomiso 581 ejemplares entre los que se cuentan aves, mamíferos, reptiles y moluscos.

El plan de ordenación de la cuenca del Río Guarapas en su fase de Diagnostico recogió a través de la revisión de los expedientes llevada a cabo por el equipo técnico CAM – ISD 2008 la información referente al tema de contravenciones de fauna silvestre para los años 2006 – 2008

En la Tabla 150 se observa como la mayoría de las especies corresponde a especies altamente amenazadas a nivel no solo local, sino tambien regional y nacional.



Tabla 150. Decomisos de Fauna efectuados por la CAM – DTS en los años 2006 – 2008.


Fecha	Municipio	Vereda	Nombre Común	Nombre Científico	Observaciones
08/08/2006	Pitalito	Casco urbano	Ardilla	<i>Sciurus sp</i>	Esta especie corresponde a la fauna silvestre, entendida esta como el conjunto de animales cuyo origen y evolución se encuentra dentro del territorio nacional y que no ha sido objeto de domesticación.
09/08/2006	Pitalito	Casco urbano	Mono Churuco o lanudo	<i>Lagothrix lagothricha</i>	No contaba con permisos de tenencia de este animal silvestre.
25/10/2006	Pitalito	Casco urbano terminal	2 toches de plumaje amarillos y negros		Debido aunque son animales silvestres en peligro de extinción, no se permite la captura ni movilización.
12/10/2006	Pitalito	Casco urbano -terminal	Loro Cabeciazul	<i>Pionis menstruss</i>	Esta especie se encuentra en peligro de extinción debido a la continua cacería de que es objeto así como por la destrucción de los bosques donde es originario
19/10/2006	Pitalito	Casco urbano - terminal	160 caracoles	<i>Mollusca sp.</i>	Debido al auge de la utilización de la baba de caracol para tratamientos de belleza, estos animales vienen siendo capturados para la extracción de este producto, debido a que son animales silvestres, se debe contar con los permisos necesarios para su captura y movilización, así como un plan de manejo en caso que se encuentren en zocriadero

Tabla 150. (Continuación)

Fecha	Municipio	Vereda	Nombre Común	Nombre Científico	Observaciones
23/11/2006	Pitalito	Corregimiento de Bruselas	Ardilla	<i>Sciurus sp</i>	Fue entregada por el tenedor voluntariamente a la CAM
03/11/2006	Pitalito	Casco urbano -terminal	Toche Mirla	<i>Mimus gilvus</i>	Debido aunque son animales silvestres en peligro de extinción, no se permite la captura ni movilización
07/02/2007	Pitalito	Casco urbano	Mono churuco lanudo hembra	<i>Lagothrix lagothricha</i>	Se procede a designar tenedor sustituto voluntario el ejemplar
18/12/2006	Pitalito	Casco urbano -terminal	2 Mirlas	<i>Mimus gilvus</i>	Debido al sonoro canto de estas especies, son continuamente capturadas para mantenerlas como mascota lo que ha hecho que se disminuya el número de estos individuos por lo que son considerados con algún riesgo de extinción, por tal razón es prohibida la captura y movilización.
10/07/2007	Pitalito	Casco urbano	2 Monos cariblanco 1 Tortuga Gicotea	<i>Cebus albifrons</i> <i>Pseudemys sp.</i>	Entregadas voluntariamente por la tenedora.
07/05/2007	Pitalito	Casco urbano	1 Ardilla roja	<i>Sciurus sp.</i>	Son mantenidos en cautiverio dado a su atractivo pelaje y belleza.
04/05/2007	Pitalito	Casco urbano	Mono titi pielroja	<i>Saguinus oedipus</i>	El tenedor lo compro de manera ilegal, por lo tanto lo entrega voluntariamente a la CAM.



Tabla 150. (Continuación)

Fecha	Municipio	Vereda	Nombre Común	Nombre Científico	Observaciones
18/04/2007	Pitalito	Casco urbano -terminal	Lora cabeciazul	<i>Pionus menstruus</i>	El animal presenta corte de las puntas de las alas, lo que le impide volar.
24/02/2007	Pitalito	Casco urbano -terminal	Bicho fue	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Al revisar el ave presentaba daños en el ala izquierda provocados posiblemente con cauchera imposibilitando el vuelo, fue hallado en la vía Timaná- Pitalito.
02/04/2007	Pitalito	Casco urbano -terminal	3 Pericos chocoleros 3 loritos cascabel 1 Mirla	<i>Aratinga wagleri</i> <i>Forpus conspicillatus</i> <i>Mimus gilvus</i>	De acuerdo a las condiciones de deterioro que presentaban los animales murieron.
04/01/2007	Pitalito	Casco urbano	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	Por las buenas condiciones físicas que presentaba, la lechuza fue liberada en la finca Marengo, DTS – CAM.
15/01/2007	Pitalito	Casco urbano - terminal	Loro Cabeciamarillo	<i>Amazona ochrocephala</i>	Procedencia de Florencia, Caquetá.
05/10/2007	Pitalito	Bruselas	3 serpientes Cazadoras	<i>Chironius monticola</i>	Se encontraban alrededor de las viviendas de un Barrio en Bruselas lo que causaba un grado de peligro para la comunidad.
21/07/2007	Pitalito	Casco urbano	Oso Perezoso de dos uñas	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Procedente del Putumayo
28/03/2007	Pitalito	Casco urbano -terminal	Lora cabeciazul	<i>Pionus menstruus</i>	Especie en vía de extinción

Tabla 150. (Continuación)

Fecha	Municipio	Vereda	Nombre Común	Nombre Científico	Observaciones
18/05/2007	Pitalito	Sinaí	Pecari de labio Blanco		Además de las especies decomisadas tenían en su vivienda dos pieles de tigrillo, una cola de oso hormiguero, una piel de babilla.
			Venado		
			Toches		
			Mono titi		
			Ardillas		
			GuacamayaAzulamarillo	<i>Mazama sp.</i>	
			Loro frente azul	<i>Saguinus oedipus</i>	
			Guacharaca	<i>Sciurus sp.</i>	
			Pava	<i>Pionus menstruus</i>	
			Guara		
			Boruga		
			Cardenales		
			Gorrión		
Cudillo					
28/03/2007	Pitalito	Criollo	Mono Lanudo adulto	<i>Lagothrix lagotrichia</i>	Se decomisa por ser animal de la fauna silvestre y es enviado a Neiva para su respectiva valoración.
26/11/2007	Pitalito	Casco urbano	Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>	Es un animal joven y según su conducta no está domesticado por lo tanto puede ser liberado.

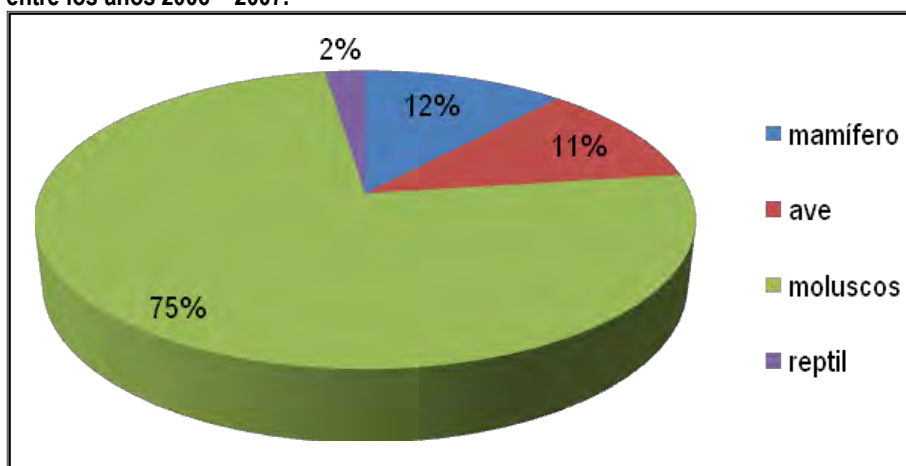


Tabla 150. (Continuación)

Fecha	Municipio	Vereda	Nombre Común	Nombre Científico	Observaciones
23/11/2007	Pitalito	Casco urbano	Cusumbo	<i>Nasua nasua</i>	Tenía conducta de un animal amansado pero falleció por estrés típico del encierro.
13/11/2007	Pitalito	Casco urbano terminal	Chilaco	<i>Aramides cajanea</i>	Es liberado en la finca Marengo por presentar buenas condiciones para volver a su hábitat
11/07/2008	Pitalito	Casco urbano	Mono maicero	<i>Cebus apella</i>	Se decomisa y es enviado a Neiva para su respectiva valoración.
07/04/2008	Pitalito	Casco urbano	Ardilla	<i>Sciurus sp.</i>	Es decomisado y enviado a la CAM en Neiva para su valoración en el CUA.

Fuente: DTS – CAM 2009. Ajustado CAM – ISD Contrato 158 de 2008

Figura 176. Especies de fauna decomisadas por la CAM – DTS en jurisdicción de la cuenca del Río Guarapas entre los años 2006 – 2007.



Fuente: DTS – CAM 2009

Además de los datos mencionados anteriormente la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM en el marco del proceso de Corredor Biológico diseñó una estructura de conservación de la biodiversidad, utilizando como modelo de dicho diseño estrategias que han sido desarrolladas anteriormente por la Corporación a nivel regional y que han servido para darle contexto a la conservación desde el punto de vista del control al tráfico ilegal de fauna silvestre.

6.4 SUELO

6.4.1 Extracciones mineras en la cuenca del río Guarapas

La actividad minera de la cuenca del río Guarapas se centra principalmente en el municipio de Pitalito, el cual, según los registros arrojados por Catastro Minero Colombiano (INGEOMINAS, 2009), tiene un total de 9 títulos mineros registrados, como se aprecia en la Tabla 151.

Tabla 151. Títulos mineros en la cuenca del río Guarapas.

Código del expediente	Fecha contrato	Área otorgada (m ²)	Tipo de material	Titular	Municipio
Gj6-091	12/06/2005	22.211.023,5	materiales de construcción	unión temporal CRGS Pitalito	Pitalito
21820	04/04/2003	48.825,0	material de arrastre		Pitalito
BK3-102	4/18/2001	100.100,5	materiales de construcción	Ricardo Cabrera	Pitalito
HJD-14191	7/17/2008	80.389,5	arcilla	Ricardo León	Pitalito
DEG-161	2/18/2003	60.100,0	materiales de construcción	Sixto Antonio Castillo	Pitalito
21487	1/28/1998	93.750,0	gravilla	Luis Eduardo Rojas	Pitalito
			arena		
			grava		
CKS-084	8/20/2002	15.187,0	recebo	Hernán López Myriam López	Pitalito
GJ6-095	12/20/2005	12.659.706,0	materiales de construcción	unión temporal CRGS Pitalito	Pitalito
FE3-121	02/10/2006	42.188,0	materiales de construcción	Gloria Ruby Macías José Cornelio Macías	Pitalito

Fuente: CMC- INGEOMINAS, 2009

En la cuenca del río Guarapas algunas de las actividades económicas se dinamizan a partir de minerales superficiales en especial de arcilla, material de arrastré y canteras de recebo. Los depósitos de material de playa se sitúan en varias zonas a lo largo del valle, con la finalidad de proveer recursos económicos a los pobladores.

Estas actividades se reflejan en la calidad del agua, por ello, cuando el aprovechamiento de este recurso se lleva a cabo de manera inadecuada se produce la alteración del paisaje y la contaminación hídrica en gran parte de la cuenca, incluyendo la cabecera municipal de Pitalito. Según el grupo de investigaciones de ecosistemas sur colombianos (ECOSUR, 2005), estas



explotaciones de material de playa se efectúan de manera anti técnica, sin ningún estudio de impacto ambiental que permitan orientar la prevención y mitigación de efectos negativos, por lo tanto todas ellas se consideran explotaciones indebidas.

6.4.1.1 Localización de las extracciones.

Las explotaciones mineras existentes en la actualidad sobre la cuenca no tienen licencia ambiental vigente y/o en curso ante la Corporación –CAM-, por lo que es posible afirmar que la totalidad de las actividades extractivas de este tipo se encuentran en la ilegalidad.

A continuación se relaciona la localización de nueve explotaciones ilegales existentes en la cuenca. ver Tabla 152

Tabla 152. Localización de las actividades mineras ilegales en la cuenca



Localización	Altura	Coordenadas	Observación	Fotografía
Pitalito, Corregimiento Riveras Guarapas, vereda Honda- Porvenir	1272 msnm	N 780925 E 694426	La extracción es de tipo Industrial. Se observó una cantidad considerable de material de construcción acumulado	
Pitalito, Corregimiento Riveras Guarapas, vereda Honda- Porvenir	1288 msnm	N 779912 E 691045	El aprovechamiento en este punto es de tipo artesanal. Se observa que las márgenes del río se han modificado, para hacer la extracción del material	
Palestina, vereda La Unión	1320 msnm	N 776220 E 687541	El aprovechamiento del material se realiza manualmente	

Tabla 152. (Continuación)

Localización	Altura	Coordenadas	Observación	Fotografía
Palestina, vereda Fundador	1333 msnm	N 775924 E 687001	El aprovechamiento del material se realiza manualmente.	
Palestina, vereda Quebradon	1337 msnm	N 775275 E 286314	El aprovechamiento del material varía entre industrial y artesanal, en esta parte del cauce no existe vegetación de tipo ripario (bosques de galería), por lo que se aumenta el impacto generado por la extracción.	
Pitalito, Corregimiento Criollo, vereda Contador	1299 msnm	N 772418 E 698664	El aprovechamiento del material es de tipo industrial. La vegetación de los alrededores ha sido removida.	
Pitalito, Corregimiento Bruselas, vereda San Francisco	1319 msnm	N 772420 E 695145	El aprovechamiento del material es industrial, este lugar presenta la mejor infraestructura física para la operación	



Tabla 152. (Continuación)

Localización	Altura	Coordenadas	Observación	Fotografía
Pitalito, Corregimiento Bruselas, vereda Santa Inés	1340 msnm	N 771361 E 693182	El aprovechamiento del material es artesanal, sin embargo se observa en la zona aledaña inundaciones de varios cultivos de café, por que el cauce del rio cambio.	
Pitalito, Corregimiento Bruselas, vereda Cabullar	1375 msnm	N 770722 E 691562	El aprovechamiento es de tipo industrial.	

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

6.4.1.2 Tipo de extracción

Con base en la información existente en la red de Catastro Minero Colombiano, primordialmente se explotan los materiales de arrastre del lecho del río Guachicos, aunque también se realizan actividades sobre las zonas deposicionales del río Guarapas, áreas en las que no se tiene ningún tipo de registro o control por parte de INGEOMINAS.

Figura 177. Tipos de explotaciones mineras en la cuenca del río Guarapas.



Fuente: Red de Catastro Minero Colombiano

En igual proporción se presentan explotaciones de otros productos tales como gravillas y gravas productos del beneficio de la extracción simple en los lechos del río Guachicos, y otras explotaciones a cielo abierto como las arenas, arcillas y recebo.

6.4.1.3 Impactos Ambientales

Según Conesa. V (2000), se entienden los impactos ambientales como el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos.

El agua, el suelo y el aire son los más afectados durante el beneficio y transformación de minerales, debido a los lixiviados y gases que se desprenden en los procesos de trituración, lavado, transporte y almacenamiento.

De acuerdo a la información de la Guía Minero Ambiental los impactos ambientales asociados a la extracción de material de arrastre son los contemplados en la Tabla 153.

Tabla 153. Descripción de los principales Impactos Ambientales causados por el aprovechamiento de material de arrastre

IMPACTO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
SUELO	Impacto negativo al eliminar la cubierta vegetal, movimiento de tierra, que genera erosión laminar por escorrentía de lluvias	Esta operación se realiza en el centro de Acopio o recepción del material, o por la disposición inadecuada de lodos sedimentos del material particulado proveniente de los procesos de trituración, molienda y transporte del material
	Perdida y alteración de los suelos	La contaminación del suelo es producto del sedimento de las aguas de inundación y de los anegamientos transitorios debido a las precipitaciones.
AGUAS	Alteración de la calidad del agua	La excavación del material podría incrementar la carga de sólidos en los ríos Guachicos y Guarapas. También se pueden generar cambios en la Cambios en la calidad físico-química del agua.
	Emisión de materiales fraccionados o particulados	Se presenta cuando el material se homogeniza, clasifica, se transporta y almacena
	Se pueden presentar cambios físicoquímicos y biológicos de los cuerpos de agua	Esto se genera por derrames de combustibles, grasas y aceites provenientes de la maquinaria.
	Afectación de la dinámica de las aguas superficiales	En el lavado del material de río
	alteración de los hábitat Hidrobiológicos	En algunos casos se modifican o alteran las comunidad lcticas, por que modifican o altera la velocidad y la cantidad en el caudal



IMPACTO	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN
PAISAJÍSTICO	Impactos negativos por producción de Ruidos y vibraciones	Se genera por el trabajo constante de maquinaria, en los procesos de trituración, molienda y transporte del material de arrastre a los centros de acopio y venta del material.
	Alteración de los patrones ecológicos y de la calidad del paisaje	Los cambios en el cauce y la corriente provocan la inundación de los bosques de galería que protegen el margen de la cuenca, la flora que se asocia a estos se verá afectada por este fenómeno.
		La fauna silvestre es sensible a las alteraciones del medio natural asociadas a los ruidos y vibraciones, y al incremento de la emisión de gases
ATMOSFÉRICO	Afectación por la generación de residuos en la excavación	El excedente del material de la excavación genera partículas que se dispersan por todo el aire, en ocasiones se deja a orillas del río, o se dispone en botaderos de basura.
	Emisión de Gases	Se presenta cuando el material es triturado o en los procesos de combustión transporte y disposición de desechos
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	Impacto negativo en los asentamientos nucleados y dispersos	Alteración del cauce original del río, que genera pérdidas económicas a las personas o centros poblados que viven en regiones aledañas a estos. También se afecta las actividades agropecuarias por el nuevo curso del río
	Afectación de la infraestructura vial	El incremento en el transporte y el peso del mismo, puede ocasionar daños en las vías
	Impacto positivo en empleo	Durante la y la operación habrá considerable concentración de personas en torno a la obra, lo que generará empleo.

Fuente: Ministerio de Minas y Energía - Ministerio del Medio Ambiente

Ya que ninguna de las explotaciones mineras actualmente desarrolladas en la cuenca son legales, se presume una mayor afectación al patrimonio natural de las poblaciones del área, puesto que a pesar de contar algunas de ellas, con registros mineros, no están aprobados los Planes Operativos de Trabajo y mucho menos las licencias ambientales en donde se establecen los mecanismos para la realización de las actividades mineras en un entorno de respeto y conservación de las condiciones ambientales de las áreas a explotar.

Esta condición de ilegalidad contribuye a la aceleración de los procesos de erosión por socavamiento horizontal de las corrientes aprovechadas; situación que es más sentida por las comunidades de la zona media de la cuenca en riveras del río Guachicos donde se han presentado amenazas por inundaciones y pérdidas de suelos afectando a terrenos de propiedad privada.

7 COMPONENTE ANALITICO

7.1 POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS

Las potencialidades y restricciones de la cuenca del río Guarapas se establecen como elementos que ayudan a direccionar la planificación de la cuenca a través de la identificación de aquellos aspectos en los cuales se debe empezar a trabajar con el fin de corregir, minimizar o superar cuando se convierten limitaciones o por el contrario impulsar, apoyar y fortalecer.

7.1.1 Restricciones

La extensión de la cuenca, genera limitaciones para la implementación de proyectos en áreas prioritarias con problemáticas de alto impacto en gran parte de la cuenca, esto quiere decir que se requeriría para la ejecución del POMCH de río Guarapas de una alta financiación con el fin de obtener los resultados esperados de acuerdo a la visión del plan.

Las dinámicas desiguales de municipios de la cuenca dadas por las condiciones geográficas desfavorables para Palestina, que condicionan las inversiones de carácter público y privado y por tanto la calidad de vida de la población en el acceso a la educación, salud, vivienda y trabajo. Esta situación impulsa a las comunidades a depender de la explotación irracional de los recursos naturales para su subsistencia. En esta zona es común encontrar comunidades indispuestas con las instituciones lo cual es una fuerte barrera para la ejecución del POMCH, ya que la viabilidad de las acciones a adelantar depende directamente de la adopción de las mismas por parte de la comunidad, este escenario desprende nuevas necesidades como por ejemplo el encaminar esfuerzos hacia restablecimiento de la confianza de la comunidad hacia las instituciones y además la resolución de conflictos entre la misma comunidad.

La inadecuada ubicación del caso urbano del municipio de Palestina que pone a toda su población en riesgo, no solo por amenaza por fenómenos de remoción en masa, sino también por amenaza sísmica debido a la cercanía de la falla del río Guarapas.

Comunidades que basan su economía en el establecimiento de cultivos de clima frío que les ofrecen buena rentabilidad por su productividad, aceptación en el mercado e incentivos por parte de las instituciones, pero que causan alto impacto en la parte alta de la cuenca por afectación en zonas de protección con la tala de bosques alto andinos y extracción selectiva de especies vedadas.

Corrupción y baja planificación en la inversión que generan de impactos negativos para el desarrollo de los proyectos y desviación de las poblaciones objetivo.

Ampliación no planificada de la infraestructura vial que afecta el ordenamiento del territorio, al atraer focos poblacionales, aumentar la inestabilidad los suelos, fragmentar ecosistemas y fomentar la expansión agrícola, situación que tiene mayor impacto en el municipio de Palestina.



Poca claridad en la administración de áreas estratégicas ya que al existir múltiples categorías de manejo y estructuras de administración de los recursos, se dificulta la labor de conservación de los mismos por la sobreposición de áreas y funciones.

Presencia de grupos insurgentes que modifican el movimiento de la población, genera cambios en el uso de suelo, cambia la disposición de las comunidades y finalmente aumenta la incertidumbre en la planificación.

7.1.2 Potencialidades

La voluntad de los entes territoriales en temas claves como la conservación de los recursos naturales y desarrollo sostenible, reflejado en la declaración de áreas estratégicas bajo categorías de protección, e incentivos a la conservación.

Interés de entidades públicas y privadas en inversión para la cuenca, dentro de las cuales se encuentran la Universidad Abierta y a Distancia UNAD, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Acción social, Mas Inversión para el Desarrollo Sostenible MIDAS.

La organización de la comunidad mediante los grupos ecológicos, que buscan generar nuevas alternativas.

Enfoque “verde” que poseen los instrumentos de planificación como el plan departamental de desarrollo “Naturaleza productiva”, que facilitan la articulación de los programas e pro del desarrollo sostenible en la cuenca y la conservación de los recursos.

La presencia de figuras de conservación como el PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, que con su declaratoria ratifica la importancia de los ecosistemas presentes en la cuenca.

Articulación de las Áreas Protegidas mediante la creación de los SILAP y de su organismo de manejo los COLAP. La riqueza natural con la que aun cuenta la cuenca y multiculturalidad que son el reflejo del arraigo hacia sus tradiciones, creencias y territorio.

Pitalito se constituye como un foco generador de desarrollo, no solo a nivel de la cuenca cuenca, sino también a escala regional y nacional, al conectar el sur del país con otros departamentos, en este marco en Pitaito se produce intercambios comerciales y culturales, que impulsan la economía de la región.

7.2 ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS

La ocurrencia de deslizamientos es un fenómeno sujeto a muchos grados de incertidumbre debido a que los deslizamientos incluyen diferentes tipos de movimientos, velocidades, modos de falla, materiales, restricciones geológicas, etc. Morgenstem (1997), expresó que el papel de factor de

seguridad es complejo debido a que no tiene en cuenta la incertidumbre de la ignorancia con respecto a la confiabilidad de los datos para el análisis, a incertidumbres en los modelos matemáticos y a incertidumbres humanas.

Cuando existe incertidumbre de la posibilidad o no de la ocurrencia de un fenómeno, generalmente, se toman decisiones equivocadas de diseño. El costo de un proyecto puede resultar muy alto o se tienen que asumir riesgos de características y magnitudes no determinadas.

La zonificación de amenazas es una herramienta muy útil para la toma de decisiones, especialmente en las primeras etapas de planeación de un proyecto. La zonificación consiste en la división del terreno en áreas homogéneas y la calificación de cada una de estas áreas, de acuerdo al grado real o potencial de amenaza.

El mapeo puede realizarse sobre un área donde se tiene información de la ocurrencia de deslizamientos o se tiene un inventario de estos eventos, o sobre áreas en las cuales no se tiene conocimiento de deslizamientos en el pasado, pero se requiere predecir la posibilidad de amenazas hacia el futuro. En el primer caso se trabaja con una metodología de mapeo directo con base en la experiencia y en el segundo una de mapeo indirecto con base en los factores que contribuyen a su ocurrencia.

Se debe diferenciar entre técnicas de análisis relativo y técnicas de análisis absoluto. El análisis relativo presenta la posibilidad diferencial de ocurrencia de deslizamientos sin dar valores exactos y en el análisis absoluto se presentan factores de seguridad o probabilidad real de ocurrencia de movimientos.

Carrara diferenció las técnicas de zonificación en tres formatos así:

1. Modelos de caja blanca (White box model), los cuales se basan en modelos físicos de estabilidad de taludes y modelos hidrológicos. A estos se le conocen como modelos determinísticos.
2. Modelos de Caja negra (Black box model), los cuales se basan en análisis estadístico solamente.
3. Modelos de caja gris (Gray box model), basados parcialmente en modelos físicos y parcialmente en estadística.

Con el fin de contribuir al ordenamiento en el uso del suelo que evite los asentamientos en zonas con pendientes de alto riesgo y de identificar las áreas potenciales a ser afectadas por deslizamientos en la cuenca del río Guarapas, se genera el mapa de amenazas por fenómenos de remoción en masa, que constituye una herramienta que posibilita la toma de decisiones para la gestión de riesgo en las comunidades que habitan en la cuenca igualmente el trabajo ha buscado involucrar a las comunidades que integran el área de estudio en el proceso de identificación de amenazas y de los elementos bajo riesgo.

Para avanzar en el conocimiento de la amenaza existente en la cuenca se plantean términos utilizados para este estudio. El IUGS (1997) definió una serie de términos para la utilización en el análisis cuantitativo de amenaza y riesgo para taludes y deslizamientos los cuales se indican a continuación:



Riesgo

Es una medida de la probabilidad y severidad de un efecto adverso a la vida, la salud, la propiedad o el ambiente. Se mide en vidas humanas y propiedades en riesgo. El riesgo generalmente se le estima como el producto de probabilidad X consecuencias.

Peligro

El deslizamiento geoméricamente y mecánicamente caracterizado se le define como peligro.

Amenaza

Una condición con el potencial de causar una consecuencia indeseable. Una descripción de amenaza a deslizamientos debe incluir las características de los deslizamientos, incluyendo el volumen o áreas de los movimientos y su probabilidad de ocurrencia. También es importante describir las velocidades y las velocidades diferenciales de los deslizamientos.

Alternativamente la amenaza es la probabilidad de que ocurra un deslizamiento particular en un determinado tiempo.

7.2.1 Descripción de las amenazas por fenómenos de remoción en masa en la cuenca del río Guarapas

Para el estudio y control de los Fenómenos de Remoción en Masa en Colombia, se ha propuesto por García (1986) la adopción del sistema de clasificación de Varnes (1978). Los movimientos propios de fallas de laderas y taludes pueden ser clasificados de muchas maneras, cada una con utilidad en destacar aspectos pertinentes a reconocer, controlar, corregir u otros propósitos.

Los atributos que se utilizaron como criterios para la identificación y clasificación de los fenómenos de remoción en masa de la cuenca del río Guarapas, durante el desarrollo del trabajo de campo fueron:

- Tipo de movimiento.
- Clase de material.
- Geometría del área de falla y depósito resultante.
- Existencia o no de una relación entre la geometría del deslizamiento y la estructura geológica.
- localización geográfica.
- Estado de actividad.

7.2.1.1 Deslizamientos

Los deslizamientos son. “Movimientos de roca y suelo en masa que se deslizan por gravedad cuesta abajo, sobre una o varias superficies de rotura”. Los cuales pueden variar de acuerdo a su tipo de movimiento, dentro del área de la cuenca del río Guarapas se encontraron dos tipos de deslizamientos, los cuales fueron caracterizados así:

Deslizamientos Rotacionales (Hundimientos).

Son deslizamientos de masa de suelo a lo largo de una superficie cóncava bien definida. Se encuentran localizados en algunos sectores de la cuenca como los que se presentan a lo largo de la carretera Bruselas – Vereda Bombonal, donde se observan algunas arenitas tobáceas y tobas de la formación Saldaña meteorizadas y tectonizadas por la influencia de la falla Suacita, la cual provoca continuos hundimientos alrededor del trazo de la carretera.

Figura 178. Deslizamientos rotaciones a orillas de la carretera que conduce a San Rafael.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Deslizamientos Translacionales

Consiste en el movimiento de depósitos delgados de fragmentos de roca fracturada (detritos o escombros de la meteorización), suelo, material orgánico y vegetación, a lo largo de superficies bien definidas, especialmente en tobas y arenitas tobáceas de las formaciones Saldaña, ubicadas en la parte alta y media de la cuenca y granitos y granodioritas del Granito de Altamira, que se encuentran afectados por las fallas de los Pinos y Acevedo Norte, los cuales se ven acrecentados durante los periodos de alta pluviosidad dentro de la cuenca.

Figura 179. Diagrama de los deslizamientos translacionales que se presentan en el sector de Palestina – Vereda Santa Bárbara. Nótese el espesor y tipo de fragmentos que involucra el movimiento.



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



7.2.1.2 Flujos de tierra

Los flujos de tierra son por lo general movimientos de velocidad variable dependiendo de la litología a la cual están relacionados, provienen de la meteorización de las rocas que pierden su estabilidad estructural por efecto del agua. Los flujos de tierra son los movimientos mas comunes en toda la cuenca, especialmente en la parte media (sectores de las veredas Buenos Aires, El Carmen Quebradón y Belén Estos flujos se presentan en las partes altas de la cuenca donde las pendientes juegan un papel fundamental por lo cual son muy susceptibles de ser removilizados a pesar de contar con una cobertura vegetal.

Figura 180. Vista de los flujos de tierra en el área de la confluencia de la quebrada Quebradón y el río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

7.2.2 Evaluación de la amenaza

Es el proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia y la severidad de un evento en un lapso específico

7.2.2.1 Diagnostico de los fenómenos de remoción en masa:

Los problemas de inestabilidad que se presentan en el área de la cuenca del río Guarapas se encuentran relacionadas con la morfología de la cuenca, especialmente en la parte media y alta de esta, el régimen de lluvias, la degradabilidad de las litologías expuestas, la complejidad estructural de la zona, la pérdida de la cobertura vegetal y por último la gran actividad antropica en zonas de ladera de fuerte pendiente, también existe un fuerte componente que facilita el movimiento en el sentido de la pendiente topográfica, lo cual hace posible que la eliminación de soporte en la parte inferior induzca a deslizamientos.

7.2.2.2 Mecanismos de Falla del Terreno:

Se establecieron los siguientes factores principales:

- La acción de agua superficial, en forma de incrementos de las presiones de los poros, fuerzas de infiltración por flujo paralelo al talud, aumento del peso unitario por saturación y ablandamiento de los suelos arcillosos y arenosos.

- La pendiente topográfica y el buzamiento promedio general, favorables al movimiento de las masas susceptibles a deslizarse (cuenca media y alta)
- La degradabilidad de los materiales presentes en el área (arenas, areniscas y arcillas poco competentes).
- El alto tectonismo del área, debido a la presencia de varios juegos de fallas en diferentes direcciones que alteran la mecánica de las rocas afectadas
- Acción antrópica: Cultivos en alta pendiente, construcción de casas, caminos, en procesos que pueden abarcar excavaciones que conllevan a pérdidas de soporte, sobrecargas y aporte de agua al terreno.

7.2.2.3 Zonificación de la amenaza por fenómenos de remoción en masa

El análisis de la amenaza es una tarea compleja dado que muchos factores pueden jugar un papel importante en la ocurrencia del fenómeno (evento). El análisis requiere así de una gran cantidad de información y las técnicas pueden ser variadas para la elaboración del mapa de zonificación de la amenaza por fenómenos de remoción en masa de la cuenca del río Guarapas se desarrolló mediante la metodología de Cantillo (1988). En el cual se evaluaron los siguientes parámetros:

Geología: Mediante el trabajo de cartografía se identificaron las diferentes unidades que componen el área del parque debido a que cada una de ellas ofrece propiedades geomecánicas particulares.

Geología estructural: Esta directamente relacionada con los esfuerzos a los cuales han sido sometidos los materiales los cuales se evidencian en plegamiento, fallamiento y diaclasamiento de los macizos rocosos.

Geomorfología: Las geoformas de un área refleja el pasado (historia) y presente de la acción de los diferentes agentes que han actuado o actúan sobre la superficie moldeándola y dejando formas de relieve como su testimonio de su paso por ella.

Pendientes: Define de una manera sistemática áreas que representan un determinado rango de inclinación de la superficie del terreno.

Hidrografía e hidrogeología: Se refiere a la caracterización de cuencas y subcuencas, su naturaleza, densidad de drenaje, pendientes, identificación de su régimen hidráulico y de las características hidrogeológicas de las rocas aflorantes las cuales varían de acuerdo a su composición litológica y a la distribución tanto vertical como horizontal.

Uso actual del suelo: La utilización de un área para un determinado uso ya sea agrícola, de reserva forestal, ganadería, industrial extractivo o urbano, modifica o conserva las condiciones naturales de estabilidad, influye en la aceleración de los procesos erosivos y amplía el radio de acción de los fenómenos de remoción en masa.



Factores antròpicos: El hombre de acuerdo con su grado de intervenci3n sobre el medio f3sico puede considerarse como agente detonante de procesos de inestabilidad del terreno; su acci3n se refleja en la deforestaci3n, en cambios morfol3gicos y en intervenci3n sobre drenajes naturales. Para este an3lisis se utilizaron los siguientes par3metros:

- V3as y obras civiles
- Invasi3n de rondas
- Modificaci3n del drenaje

COBERTURA VEGETAL: La cobertura vegetal se define como el resultado de la asociaci3n espacio temporal de elementos biol3gicos vegetales caracter3sticos, los cuales conforman unidades estructurales y funcionales.

INVENTARIOS DE PROCESOS ACTUALES: Corresponde a la representaci3n espacial de los movimientos y sus afectaciones. El inventario de movimientos en masa se presenta como el medio adecuado para el conocimiento de los procesos que caracterizan la ocurrencia de fen3menos de remoci3n en masa en diferentes ambientes geol3gicos, clim3ticos y urbanos.

7.2.2.4 Criterios de evaluaci3n y determinaci3n de la amenaza

La evaluaci3n se realiz3 mediante el cruce sistem3tico con el SIG de los mapas tem3ticos resultantes de la cuantificaci3n de las variables, en t3rminos de contribuci3n a la estabilidad.

La susceptibilidad de la masa est3 controlada por los factores intr3secos como los elementos que componen la masa, los esfuerzos a que est3n sometidos como los elementos que componen la masa, los esfuerzos a que est3n sometidos dichos elementos y el estado de equilibrio de su estructura interna. Los eventos detonantes se consideran como factores externos as3 hidrogeol3gicos, sismol3gicos y antr3picos.

7.2.2.5 Implementaci3n del SIG:

Partiendo de la informaci3n que se gener3 en la etapa de diagn3stico y caracterizaci3n, se realiz3 la conceptualizaci3n de los modelos, conducentes a la zonificaci3n de aspectos de estabilidad para la toma de decisiones.

Se realizaron las siguientes actividades contempladas en el modelo SIG:

- Dise1o de base de datos
- Ajuste de la informaci3n digital
- An3lisis y modelamiento
- Evaluaci3n e interpretaci3n de los resultados

Tabla 154. Clasificación de la amenaza utilizando la metodología de Cantillo (1988)

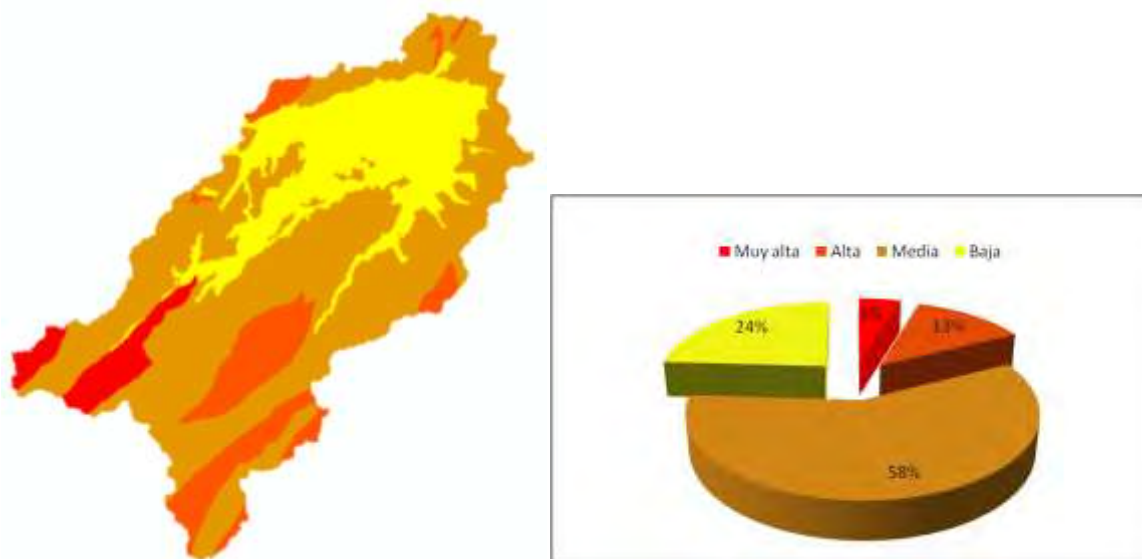
Factor	Descripción	Peso
Relieve	Mapa de pendientes	30%
Tipo de materiales	Mapa geológico	15%
Procesos degradacionales existentes	Inventario de deslizamientos	20%
Grado y distribución de drenajes	Mapa de microcuencas	10%
Susceptibilidad por cambios de la cobertura	Mapa de vegetación	10%
Susceptibilidad por efectos antropicos	Mapa de usos del suelo	15%

Fuente POMCH rio Guarapas, 2009

7.2.2.6 Valoración y distribución espacial de la amenaza

Finalmente mediante la combinación de los mapas temáticos y su valor de acuerdo a su factor de importancia se obtuvieron cuatro categorías así:

Figura 181. Amenazas por fenómenos de remoción en masa en la cuenca del rio Guarapas



Fuente POMCH rio Guarapas, 2009

Amenaza muy alta:

Zonas de laderas muy altas, rectas compuestas de cuarzomonzonitas, cuarzodioritas, granitos y granodioritas especialmente de la formación cuarzomonzodiorita de Sombrerillo y algunas pequeñas zonas de tobas y arenitas tobaceas de la Formación Saldaña, donde se evidencia procesos activos de inestabilidad a mediana y gran escala y movimientos imperceptibles de suelos debido a la constante actividad antropica que se desarrolla.



Figura 182. Sector de inestabilidad compleja, en la vereda del Carmen, Arriba de la población de Bruselas



Fuente POMCH rio Guarapas, 2009

Amenaza alta:

Zonas con laderas inestables, asociadas por lo general a áreas donde la cobertura vegetal ha sido reemplazada por pastizales o zonas de cultivo cuyas litologías esta compuesta por cuarzoarenitas, lodolitas (formaciones Caballos y Hondita–Lomagorda) y granitos y cuarzomonzonitas (granitos de altamira) que se encuentran alterados y son fácilmente erosionables por la acción de las lluvias

Figura 183. Panorámica del área de la vereda Quebradón, - Parte alta de Palestina donde se observan algunas zonas de laderas con evidencias de inestabilidad



Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Amenaza media:

Zonas con laderas sin evidencia de inestabilidad actual, con intervención antrópica baja, donde la capa vegetal esta siendo hasta ahora removida y los procesos erosivos son de baja intensidad.

Figura 184. Panorámica de la parte media alta de la cuenca (vereda Buenos Aires) donde la pendiente es baja y estable y la intervención antropica hasta ahora no ha generado un gran impacto



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Amenaza baja:

Zonas de lomeríos con laderas rectilíneas de moderada a baja pendiente muy estables y áreas planas a casi planas asociadas a los Depósitos Fluviolacustres de Pitalito, por lo general con cobertura vegetal que varía de buena a regular (bosques a pastizales) y por ende la posibilidad de generar inestabilidad del terreno es baja

Figura 185. Panorámica de los lomeríos en la vereda San Martín, donde se observan laderas estables, con buena cobertura vegetal



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

7.2.3 Riesgos amenazas y vulnerabilidad en la cuenca del río guarapas

En los censos realizados por el Comité Local de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) en los municipios de Pitalito y Palestina se tiene registrado el número de familias afectadas por situaciones de desastre, calamidad o emergencia y aquellas que deben ser reubicadas. En las Tabla 155 y Tabla 156 se muestra, para el año 2008, el número de familias en riesgo y el evento producido



en la zona urbana o rural de Palestina y Pitalito respectivamente y el tipo de emergencia presentada.³⁸

Tabla 155. Afectación Vivienda Urbana y Rural Municipio de Palestina

Tipo de evento	Rural	Urbano	Número de familias afectadas	Magnitud	Observación
Fuerteras Lluvias	Recreo		3	3 averiadas	mejoramiento
	Mesopotamia		9	9 averiadas	5 mejoramiento 4 reubicación
	Buenos Aires		9	9 averiadas	8 reubicación 1 mejoramiento
	Miraflores		2	2 averiadas	1 reubicación 1 mejoramiento
	Galilea		2	2 averiadas	1 reubicación 1 mejoramiento
	Emaus		1	1 averiada	1 reubicación
	La Unión		1	1 averiada	1 reubicación
	Fundador		2	2 averiadas	1 ya se reubicó 1 reubicación
	Silencio		3	3 afectadas	3 reubicación
	Esperanza		1	1 afectada	1 mejoramiento
	Betania		1	1 afectada	1 reubicación
	Carmelo		1	1 afectada	1 mejoramiento
	Pinos		1	1 afectada	1 mejoramiento
	Esperanza		2	2 afectadas	2 mejoramiento
	Quebradon		1	1 afectada	1 mejoramiento
	Carmelo		1	1 afectada	1 mejoramiento
		Los Comuneros	2	2 afectadas	2 mejoramiento
Falla Geológica		Los Comuneros	14	14 afectadas	14 reubicación
Deslizamientos	Samaria		4	4 afectadas	4 reubicación
	Betania		3	2 afectadas 1 destruida	3 reubicación
	Saladito		1	1 destruida	1 reubicación

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

³⁸ CLOPAD-Censo Formato Único de Registro Hogares Afectados por Situación de Desastre, Calamidad o Emergencias. 2008

Tabla 156. Afectación Vivienda Urbana y Rural Municipio de Pitalito

Zona urbana	Número de familias en riesgo	Tipo de evento / vulnerabilidad alta,media,baja								
		Deslizamiento			Inundación			Creciente		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B
B/ Porvenir	128	84	24	9		8			3	
B/ 13 de Agosto	69	9	13	28	6	3	10			
B/ Primero de Mayo	81	11	24	32	3	1	10			
B/ Calamo	152	81	8	41	14	3	5			
B/ Lara Bonilla	5	3	2							
Av/ Circunvalar	10	9	1							
B/ Leon Trece	49	6	6	19	10	5			3	
B/ Sucre Norte	42				4	36	2			
B/ los Andes	28	18	10							
B/ Aguablanca	5	1		4						
B/ Trinidad	60	44	6			10				
B/ San Antonio	102	15	28	25		6	22			6
B/ Guaduales	40	18	9		13					
B/ Libertador	164				79	58	27			
B/ La Isla	48				30	7	4	7		
B/ la Virginia	11		11							
B/ Villa Consuelo	7	7								
Zona rural	Número de familias en riesgo	Tipo de evento / vulnerabilidad alta,media,baja								
		Deslizamiento			Inundación			Creciente		
		A	M	B	A	M	B	A	M	B
V/ Regueros	36		3	14	19					
V/ La Coneca	12	4					8			
V/ Costa Rica	16	8		8						
V/ Charguayaco	87	47			24	16				
V/ Onda Porvenir	7				7					
Corregimiento Bruselas/ Las Acacias	136	4			45	2		3	82	
Corregimiento Vista Hermosa	24				24					

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

En el análisis de la fase de aprestamiento del POMCH del Río Guarapas se identificaron una serie de riesgos y amenazas en zonas rurales y urbanas de los municipios de Pitalito y Palestina, los cuales se describen a continuación:



Riesgos por Deslizamiento:

La ocurrencia de deslizamientos está asociada a las épocas de alta lluviosidad cuando se satura la red de drenajes, aumenta la acumulación de materiales y ocurre el represamiento temporal de las quebradas que tras romperse originan avalanchas. Los riesgos por deslizamientos se presentan en territorios localizados arriba de los 1.600 msnm despojados de la cobertura boscosa natural, con suelos estructurales débiles, con pendientes fuertes y que son acrecentadas por la deforestación al sur del Municipio de Pitalito y por la erosión del sector central y norte del municipio.³⁹

El nivel de riesgo de la población es alto y la probabilidad de ocurrencia es igual a dos veces por año, coincidiendo con las temporadas de invierno, en la Tabla 157 se presentan las zonas donde existe riesgo de deslizamiento sobre la cuenca del Río Guarapas. De acuerdo con la información del Plan de Ordenamiento Territorial de Pitalito, se conoció que en este municipio se encuentran 145.27 hectáreas en zonas de riesgo, por inundación o deslizamiento, de las cuales 13.41 hectáreas, están localizadas en zonas residenciales.

Tabla 157. Zonas Rurales y Urbanas en Riesgo de Deslizamiento

Municipio	Rural	Urbano
Pitalito	Veredas: San Luis, Albania, Palmar de Criollo, Charguayaco, Costa Rica, Resinas, Lomitas, Alto de la Cruz, Villa Fátima, Monte Cristo, El Cedro, El Pénsil y el Porvenir.	Barrio Santa Mónica, Porvenir, Villa del Prado, Trinidad, Prado de las Acacias, Bosque de la Riviera, Guaduales, San Antonio, el sector donde se localiza el Hospital Departamental sobre el río Guarapas; la vía a San Agustín.
Palestina	Veredas: El Tabor, Roble, Jordán, Emaús, Jericó, Sinaí, El Portal, Mensura, El Silencio, Guajira, Fundador, El Portal y Montañitas	En el casco urbano existen 32 viviendas afectadas; 25 viviendas en el Barrio Los Comuneros y parte del Barrio La Floresta en el cual 9 viviendas han tenido que ser evacuadas.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Otro riesgo lo representan las viviendas ubicadas fuera del perímetro urbano ya que se enmarcan dentro del rango de “urbanización forzosa” en donde se carece de la prestación de los servicios públicos necesarios, como es el caso de los conjuntos Tequendama que agrupan a 250 familias, La Gaitana donde viven 300 familias y la ciudadela artesanal San José donde residen 114 familias⁴⁰.

³⁹ Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Río Guarapas

⁴⁰ Documento Resumen Esquema de Ordenamiento Territorial Palestina Huila

Como medidas para la prevención de posibles desastres, se considera la construcción de gaviones en la ribera de las fuentes antes mencionadas y la reubicación de las viviendas identificadas en zona de riesgo. Sobre este aspecto no se ha avanzado y en el corto plazo ninguna entidad relacionada con el problema cuenta con las previsiones presupuestales específicas para el efecto; de lo cual se deduce la alta vulnerabilidad en caso de ocurrencia del fenómeno.⁴¹

Riesgos por Derrumbe:

En el municipio de Palestina se reporta el riesgo de derrumbe con un área de influencia aproximada de 58 hectáreas y 39 viviendas amenazadas; todos ubicados sobre vías vehiculares inter-veredales. La probabilidad de ocurrencia es de dos veces al año coincidiendo con las temporadas de lluvia, se califica la vulnerabilidad de los afectados como alta. En la Tabla 158 se reportan las zonas con riesgo de derrumbe en los municipios de la cuenca.⁴²

Tabla 158. Zonas Rurales en Riesgo de Derrumbes

Municipio	Rural	Urbano
Pitalito	No existen estudios de amenazas naturales, vulnerabilidad y riesgo para la zona rural tal como se sugiere en el Artículo 251 del Acuerdo 021 de 2000. ⁴³	No hay información
Palestina	Emaús, Jordán, Roble, La Mensura, Jericó, La Guajira, El Silencio, San Isidro, Nazaret, Tabor, Montañitas, Sinaí, y Fundador.	No hay información

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Amenazas por Inundación:

Este tipo de evento se presenta comúnmente a lo largo de los ríos y quebradas. En el caso de Pitalito las áreas más propensas a este fenómeno están localizadas a lo largo de los ríos principales de Guarapas, Guachicos, y el propio río Magdalena. Debe destacarse que el fenómeno de inundación también abarca el potencial de divagación de los cauces, en especial el Guachicos en su zona alta y media.⁴⁴

La mayor amenaza se localiza entre el Río Guarapas (fuente potencial de inundación) y la carretera central Pitalito – Palestina, Tabla 159. El área de influencia dentro del territorio de Palestina (parte

⁴¹ Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Río Guarapas

⁴² Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Río Guarapas

⁴³ Documento de Seguimiento y Evaluación al Acuerdo 021 de 2000 POT Pitalito

⁴⁴ Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Río Guarapas



baja de la cuenca) se ha estimado en 32 hectáreas desde la desembocadura de la Quebradona en el Río Guarapas hasta que éste abandona la jurisdicción municipal.⁴⁵

La amenaza continúa sobre la margen occidental del Río Guarapas, desde la Vereda Los Andes en el Límite con Palestina hasta la su unión con el Río Guachicos y posterior desembocadura en el Río Magdalena; la situación más crítica se presenta en la cabecera Municipal de Pitalito con 770 viviendas que se encuentran en inminente riesgo. El grado de riesgo es alto con una probabilidad de ocurrencia de dos veces al año, coincidiendo con las temporadas de lluvia en el territorio surhuilense.⁴⁶

Para el área de la cuenca jurisdicción del municipio de Palestina el riesgo por inundación cubre una superficie de 32 Hectáreas; la afectación de ésta amenaza es directa sobre diez viviendas con una probabilidad de ocurrencia de dos veces al año, se sugiere como acción preventiva, según el EOT de Palestina, la construcción de barreras.

Tabla 159. Zonas Rurales y urbanas en Riesgo de Inundación

Municipio	Rural	Urbano
Pitalito	Vereda Los Andes	Barrios Solarte, La Isla, El Libertador, Rodrigo Lara, Villa del Prado, Porvenir, Prado de las Acacias, Guadales, San Antonio, Trinidad y Primero de Mayo
Palestina	Veredas el Fundador, Quebradón y la Unión	No hay información

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Amenaza Volcánica:

A lo largo de la Cordillera Central Colombiana y específicamente en la cuenca alta del río Magdalena se localizan varios volcanes activos/latentes como el de Sotara y Ovejas y los volcanes subcrecientes de San Alfredo y el Buey. La actividad volcánica en esta región ha generado numerosos depósitos fluvio-volcánicos por el cañón del río Magdalena con la consecuente disección y formación de terrazas colgantes fluvio-volcánicas en la zona de San Agustín, Isnos y La Laguna.

Dado el carácter latente de los volcanes, el mayor peligro se relaciona con la generación de flujos piroclásticos y lahares (lodo volcánico) que sigue los ríos y quebradas que drenan las vertientes de los volcanes. Para el municipio de Pitalito podrían verse afectadas las comunidades dispersas localizadas a lo largo del cañón del Magdalena al sector norte del municipio, además de las vías de comunicación y puentes allí localizados.⁴⁷

⁴⁵ Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Río Guarapas

⁴⁶ Documento de Seguimiento y Evaluación al Acuerdo 021 de 2000 POT Pitalito

⁴⁷ Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Río Guarapas

Amenaza Sísmica:

- **Pitalito:**

El municipio de Pitalito debe considerarse como en zona de amenaza alta debido a su ubicación cerca de fallas geológicas como las de Garzón-Suaza que va en sentido norte-sur por el valle de Suaza al oriente del municipio, la falla del Magdalena que atraviesa el municipio por el sector norte siguiendo aproximadamente el cauce del mismo río, por la zona central se ha identificado la falla de Laboyos que bordea el valle del mismo nombre. Todas estas fallas tienen indicios de actividad reciente. Todos estos sistemas tectónicos son capaces de producir un evento sísmico importante y destructor como lo demuestra la historia de la región.

- **Palestina:**

La falla Suaza – Garzón afecta también este municipio, exhibe evidencias de actividad neotectónica y presenta rasgos de movimientos transcurrentes recientes. Esta amenaza tiene una mayor incidencia en el extremo sur oriental del Municipio a la altura de la Veredas La Mensura y El Roble; y es compartida con los Municipios de Acevedo, Suaza, Altamira y Garzón ubicados sobre el mismo sistema. La mayor amenaza para los habitantes de Palestina se deriva del recorrido que hace la Falla del río Guarapas asociada al sistema anterior, que avanza de sur a norte pasando por el costado oriental del casco urbano a solo unos dos kilómetros de distancia; a la altura de la Vereda El Silencio, la falla se bifurca con una ramificación que bordea nuevamente la cabecera Municipal pero esta vez por el costado Occidental.⁴⁸

Todas estas fallas llevan a una amenaza constante en todo el municipio pero la población más vulnerable corresponde a 292 familias residentes en el casco urbano, debido a su proximidad con la falla del Río Guarapas y a su localización sobre ambos márgenes de la quebrada Agua Azul, zona caracterizada por tener suelos muy húmedos e inestables afectados por el deslizamiento.

7.2.3.1 Acciones en búsqueda de la gestión del riesgo

El Comité Local de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) es un instrumento de concertación, coordinación y acción para las labores de prevención, mitigación de riesgos y para la atención de desastres⁴⁹; es el organismo encargado de desarrollar a nivel local, las actividades relacionadas con el logro de los objetivos y propósitos del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres; está integrado por entidades públicas, privadas y comunitarias⁵⁰ (Tabla 160 y Tabla 161). Fue declarado mediante el decreto Ley 919 de 1989 donde se establece la conformación de los comités locales y regionales para la prevención y atención de desastres.

Este organismo está estructurado por el Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, el Fondo Nacional de Calamidades, el Sistema General para la Prevención y Atención de Desastres (SGPAD) y comités técnicos, operativos, regionales y locales además de la presencia de la comunidad.

⁴⁸ Fase de Aprestamiento del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCH Rio Guarapas

⁴⁹ Gobernación del Huila. Sistema de Gestión Integrado

⁵⁰ http://akane.udenar.edu.co/derechopublico/A_CLOPAD_3A_2007.pdf -



Tabla 160. Directorio de Actores CLOPAD Pitalito

Nombre	Cargo
Carlos Arturo Giraldo Aragón	Alcalde
Oscar Alberto Cardona Fernández	Jefe Unidad Asesora de Planeación
Sandra Ximena Calderón	Secretaría de Gobierno
Gloria Patricia Valencia Benítez	Secretaría de Salud
Franci Helena Vásquez García	Gerente EMVIPITALITO
Miguel Antonio Rico Rincón	Gerente EMPITALITO
Marco Aurelio Puentes Quesada	Gerente E.S.E Municipal
José Ader Castro Pizo	Personero Municipal
Absalón Castro Lomeling	Comandante Cuerpo de Bomberos
Jesús Antonio Castro Vargas	Gerente Hospital Departamental
Edwin Arturo Monroy Guzmán	Gerente Electrificadora del Huila
CR. Frank Reinaldo Chaustre Cárdenas	Comandante IV Distrito de Policía
T.C Marcos Evangelista Pinto Lizarazo	Comandante Batallón Magdalena
Leonardo Díaz	Defensa Civil
William Villalba	CINAT ⁵¹
Orlando Yuco	DGPAD ⁵²
John Eivar Mosquero	
Edgar Guillermo Armero	
José Martin Diaz Cantillo	Cruz Roja

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Tabla 161. Directorio de Actores CLOPAD Palestina

Nombre	Cargo
Sebastián Cifuentes	Representante de la Policía
Gerardo Motta Rojas	Alcalde
Alexander Triviño	Asistente Técnico Agropecuario – Representante Grupo Ecológico
Claudia Cervera	Representante UAESPNN
Carlos Eliecer Motta	Secretaría de Educación
Diana Ibet Ortiz	Secretaría de Gobierno
Efrén Pinzón	Personero
Julio Antonio Gómez	Comerciante
Sol Mireya Gómez	T.A Planeación

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

⁵¹ CINAT: Circulo Nacional de Auxiliadores Técnicos

⁵² DGPAD: Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres

Dentro de las funciones de este ente se encuentran, entre otras:⁵³

- Prestar apoyo y colaboración al Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, y a la Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres, en el ejercicio de las funciones relativas a la elaboración, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes Regionales para la Prevención y Atención de Desastres.
- Solicitar apoyo y asistencia a las entidades públicas y privadas para las actividades de elaboración, ejecución, seguimiento y evaluación del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Orientar y coordinar las actividades de organismos públicos a los cuales se les solicita apoyo y asistencia para la elaboración, ejecución, seguimiento y evaluación del Plan Local para la Prevención y Atención de Desastres.
- Velar por el cumplimiento de las disposiciones del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, por parte de las entidades territoriales y, en general, por las entidades públicas y privadas.
- Contribuir a la organización del Sistema Integrado de Información y Asegurar su actualización y mantenimiento.
- Adelantar estudios sobre amenazas, análisis de condición de vulnerabilidad, y evaluación de riesgos con el apoyo de otras entidades públicas y bajo la orientación y coordinación de la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Suministrar la información a la opinión y a las comunidades y personas interesadas, coordinar y manejar los sistemas de alarma y alerta de acuerdo con las reglas fijadas por la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

En relación con las situaciones de Desastres:

- Asumir la dirección y coordinación de todas las actividades necesarias para atender una situación de Desastre Municipal declarada, con la colaboración de las entidades públicas y privadas que deban participar, de acuerdo con las pautas trazadas por la Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Aplicar los programas de Educación, capacitación en información pública que se establezcan.
- Garantizar una respuesta rápida y eficaz para el pronto retorno a la normalidad.
- Organizar comités o grupos operativos locales.
- Atender las situaciones de desastres locales, incluidas las fases de rehabilitación, recuperación y los componentes de prevención en los procesos de desarrollo.

Dentro de las actividades que se llevan a cabo en los municipios para fortalecer los organismos de prevención y atención de riesgos se ha desarrollado en el departamento del Huila el Diplomado en Gestión Ambiental del Riesgo el cual ha sido una iniciativa del Ministerio de Ambiente con el auspicio del Banco Mundial y el apoyo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y los municipios.

⁵³ http://akane.udenar.edu.co/derechopublico/A_CLOPAD_3A_2007.pdf -



Los principales objetivos de este diplomado son consolidar y poner en marcha los CLOPAD en los municipios y capacitar a la comunidad interesada en el tema de gestión del riesgo.

Este proyecto es un ejercicio “piloto” en el país que se espera reproducir en otros departamentos. La primera etapa fue llevada a cabo a finales del año 2008 en el sur del Huila, con Pitalito como sede principal, los municipios participantes fueron Pitalito, Palestina, San Agustín, Isnos, Acevedo, Elías, Timana, Oporapa, Salado blanco, Guadalupe y Suaza, donde se capacitaron en total 200 personas “tomadoras de decisiones”, entre las cuales se encuentran docentes, organizaciones ambientales, comunicadores e integrantes de organismos de socorro.

La primera etapa del Diplomado tuvo una duración de 3 meses donde se capacito a la gente en el tema de gestión del riesgo, teniendo en cuenta que es una obligación que los municipios tengan dentro de sus Planes de Desarrollo Municipal el componente de Gestión del Riesgo; los ejes centrales de las capacitaciones son degradación ambiental, gestión sectorial, educación ambiental, comunicaciones y proyectos.

La primera etapa termino con 43 proyectos formulados (Tabla 162) a través de los grupos conformados (5-6 personas) gracias a las Redes de Gestión del Riesgo donde se trabajaron temas como reciclaje, selección en la fuente, descontaminación de fuentes hídricas, educación ambiental, entre otros, de estos proyectos el Ministerio de Ambiente escoge los dos mejores y le brinda apoyo parcial a otros cuatro, teniendo en cuenta criterios como la pertinencia frente a la problemática ambiental de la región, el impacto ambiental y los costos de ejecución.

Tabla 162. Proyectos Formulados para Pitalito y Palestina

Proyecto	Gestor	Municipio
Educación para la conservación	PRAES	Palestina
Sembrando para la Vida	PRAES	Palestina
Prevé: Actúa y Vive	PROCEDA	Palestina
La Quebradona, fuente de vida y recreación Hoy y Siempre	PRAES	Palestina
Construyendo Caminos para el oso andino	PRAES	Palestina
De la mano por el agua	PROCEDA	Pitalito
Agua limpia, conciencia limpia (Guachicos – Vda. El Cedro)	PROCEDA	Pitalito
Techo con material reciclable para transformar el mundo	PROCEDA	Pitalito

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La creación de las Redes de Gestión Ambiental del Riesgo tiene como objetivo que sus miembros sean multiplicadores de la información y que participen en la consolidación de la red para cada municipio, la red Regional del sur el Huila ya está conformada.

A principios de Abril de 2009 se contemplo el inicio de la segunda fase del proyecto que tendrá una duración de tres meses y trabajara los mismos ejes temáticos de la primera etapa; se capacitaran a 100 personas más incluyendo los municipios que ya participaron y posiblemente 5 municipios del centro del departamento. Cuyo objetivo es el fortalecimiento de los PRAES (Proyectos Ambientales de Educación que se hacen en las instituciones) y los PROCEDA (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental), a través de las Redes de Gestión para que estas articulen y promuevan dentro de cada municipio y de la región el tema de la gestión ambiental, la operatividad de los CLOPAD y el cumplimiento de los planes de prevención en cada uno de los municipios.

Gracias a los buenos resultados, este proyecto se piensa ampliar a 5 municipios del Tolima para llegar luego a otros departamentos del país, con el objeto de incentivar la incorporación del tema de gestión del riesgo ambiental que por ley debe estar en los Planes de Desarrollo Municipal.

7.3 CONFLICTOS POR USO INADECUADO DEL SUELO

En la actualidad el manejo de los términos relacionados con la planificación del uso de la tierra no es preciso, por lo cual se presentan muchas dualidades al realizar consultas bibliográficas o al abordar la discusión de esta temática. Con la intención de esclarecer o dar orientaciones sobre la terminología más apropiada, parece necesario empezar con la precisión de los conceptos tierra y suelo.

Según la FAO (1976), “la tierra se define como: un área de la superficie del planeta cuyas características abarcan aquellos atributos razonablemente estables o predeciblemente cíclicos de la biosfera, verticalmente por encima o por debajo de esta área, incluidos los de la atmósfera, el suelo y la geología subyacente, hidrología, población vegetal y animal y los resultados de la actividad humana pasada y presente, en la medida que estos atributos ejercen una influencia significativa sobre los usos presentes y futuros de la tierra por parte del hombre”.

Como se puede apreciar, la tierra es un concepto amplio, que incluye elementos de la litosfera, hidrosfera y atmósfera, además considera la posibilidad de que actividades pasadas puedan determinar o condicionar los usos actuales.

Por ser el concepto tan amplio, las posibilidades de utilización de la misma son muy variadas. Sin desconocer que el planeta posee unas condiciones que aseguran la existencia de la vida, la tierra se considera mayormente por el espacio físico (especialmente los suelos), en donde se desarrolla la producción biológica y la construcción de asentamientos e infraestructura; además por la producción, almacenamiento y circulación de agua y por la existencia de combustibles y minerales.

El suelo en cambio es considerado como: una “colección de cuerpos naturales ubicado en la superficie de la litosfera, modificado naturalmente o hecho por el hombre, que contiene materia viviente o es capaz de soportar plantas. Su límite superior es el aire o agua y su inferior es el agua, roca o hielo.....” (USDA, 1996). El uso de la tierra es entonces, cualquier actividad o utilización de los recursos que la tierra posee. También puede ser concebido como el nivel de intervención



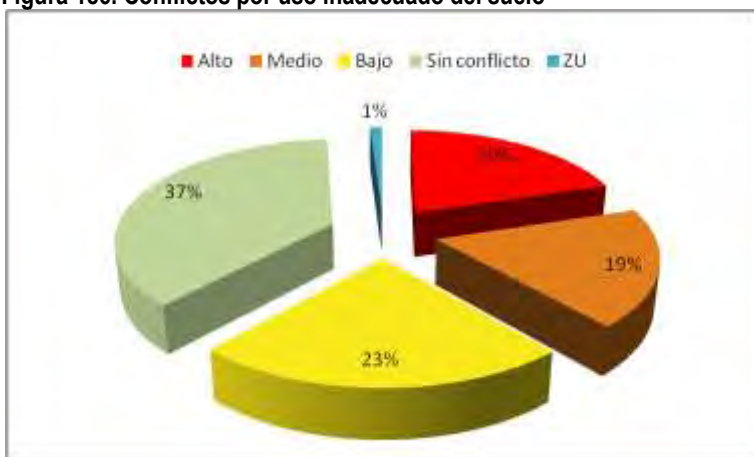
humana sobre las coberturas naturales, o el significado que tienen determinadas coberturas para el ser humano. Esto quiere decir que el uso de la tierra no conlleva necesariamente a su intervención, sino que por ejemplo la decisión de no intervenir una determinada cobertura con la finalidad de proteger los suelos, la fauna, flora, la producción de agua, etc., significa un uso de la tierra. Como bien lo plantea Richters (1995), la concepción del uso de la tierra debe partir de aspectos relacionados con la aplicación o utilización de los recursos, la cual no significa necesariamente una alteración o modificación de los paisajes naturales.

Por lo general, los conflictos, en mayor o menor grado, aparecen entre las exigencias de los tipos de utilización de la tierra y las potencialidades que ésta posee para suplir los requisitos de utilización. En ese sentido, puede existir la posibilidad de que el uso sea más intensivo que la capacidad de la tierra, por lo que se produce su *sobreutilización*, lo que conlleva a su agotamiento; por otro lado, cuando el uso de la tierra demanda menos insumos que los que ella puede aportar, se dice que la tierra está *subutilizada*; y finalmente, cuando existe una coincidencia entre el uso de la tierra y su capacidad, se tiene el *uso correcto* (sin conflicto). La primera modalidad de uso debe prohibirse, y la segunda debe desalentarse ya que generalmente la subutilización en un área determinada produce la sobreutilización en otra, debido principalmente a la escasez del recurso tierra (Komives et al, 1986).

Para la determinación del conflicto de uso del suelo, se tuvo en cuenta la aptitud de uso del suelo y el uso y cobertura actual, mediante las cuales se permitió evaluar los tipos de conflicto al comparar estos dos parámetros (establecidos como la oferta y la demanda del recurso)

Los conflictos en la cuenca se presentan en diferentes grados de severidad, los cuales se presentan a continuación:

Figura 186. Conflictos por uso inadecuado del suelo



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Conflicto alto

Se presentan en la parte media y alta de la cuenca en sectores que deben conservarse como bosques de protección y en los cuales se han establecido frutales de clima frío como granadilla y mora, además de ganadería de tipo extensivo que se establecen en suelos de baja capacidad productiva con limitaciones como pendientes escarpadas con suelos superficiales de fertilidad baja, pedregosidad y muy susceptibles a la erosión, que impiden el desarrollo de casi cualquier tipo de sistema productivo. Estas constituyen áreas donde la producción exige más de la capacidad del suelo para mantener este tipo de uso, aumentando la susceptibilidad de los suelos a procesos erosivos, pérdida de la fertilidad y fenómenos de remoción en masa.

Para efectos de este estudio se contemplo los rangos óptimos para del establecimientos de los principales sistemas productivos que se encuentran en zonas destinadas para la protección, encontrándose que para el caso del café existen restricciones de establecimiento sobre la cota de los 1700msnm, entonces teniendo en cuenta la capacidad productiva del suelo y los costos ambientales y económicos que conllevan el mantener en el tiempo estos cultivos, se determina como un tipo de conflicto alto los cultivos de café sobre esta cota.

La granadilla por su parte tiene un rango de establecimiento menor a los 2000 msnm, y en la cuenca la encontramos en cotas superiores, en zonas cercanas a bosques naturales la manera como se desarrolla actualmente este sistema productivo es mediante la de la eliminación total de la cobertura forestal existente lo cual aumenta la exposición del suelo a procesos de erosión.

Otros cultivos como lulo, maíz y caña panelera también presentan restricciones en estas áreas. En la cuenca el 20% del área total se encuentra en alto conflicto, tal como se observa en la Figura 186

Conflicto medio

Las áreas donde el uso actual está por encima de la capacidad óptima de los suelos son aquellas categorías aptas para la explotación forestal o para la protección donde las actividades agrícolas se dan de forma limitada, son suelos de fertilidad baja a moderada

En esta categoría se encuentran los cultivos semipermanentes como lulo que se pueden desarrollar en la zona pero que requieren prácticas de manejo del suelo. En la cuenca no se observo ningún tipo de manejo adecuado relacionado con estos cultivos y su desarrollo está dado a costa de la sostenibilidad del recurso, ya que una de las prácticas observadas para cambio de cultivo es la quema, con la cual se afecta a la micro fauna, y se alteran las propiedades físicas y químicas.

Los cultivos permanentes como el café que se encuentran establecidos en zonas de protección, también presentan restricciones. Áreas en zonas de protección forestal destinadas a ganadería intensiva.

Conflicto bajo

Esta categoría agrupa sectores donde los usos actuales están cercanos a la capacidad óptima del suelo, pero que presentan algún grado de subutilización del recurso, este es el caso de las áreas aptas para cultivos transitorios a permanentes y pastos manejados que constituyen los sectores mas productivos de la cuenca y que están restringidos a una pequeña area, en la actualidad en esta



categoría se desarrolla ganadería de tipo extensivo, que no constituye un uso apropiado teniendo en cuenta sus características de clima, relieve y fertilidad.

Por otro lado se encuentran las tierras aptas para cultivos permanentes donde se desarrollan cultivos transitorios y semipermanentes que requieren prácticas de manejo, pero que de acuerdo a su uso actual no tienen ninguna tecnificación.

En la categoría más restrictiva de acuerdo a la aptitud de los suelos se pueden establecer actividades pecuarias de tipo intensivo, aquí se encuentran estas áreas de la parte alta de la cuenca donde se controla el número de cabezas por hectárea.

Sin conflicto

El uso actual es concordante con la capacidad productiva del suelo, estas áreas pueden seguir siendo utilizadas en su estado actual, son las áreas de aptitud B donde se desarrollan cultivos transitorios, semipermanentes y permanentes.

Debido a que la aptitud C y Z, presenta características similares de relieve, profundidad, fertilidad y clima, la valoración de los conflictos de acuerdo al uso actual se realizó atendiendo a los mismos criterios, determinándose un uso apropiado de la tierra.

Constituyen aquellas áreas donde se establecen bosques en las diferentes categorías de aptitud, son zonas cuyo uso actual no se puede considerar como subutilización debido a que la cobertura forestal cumple una función de protección hídrica y de suelos, además de ofrecer bienes y servicios a la comunidad como la oferta de madera para la construcción, leña, alimento y garantiza la oferta del recurso suelo en el tiempo.

Las áreas sin conflicto en la cuenca del río Guarapas cubre el 37% del área total y corresponden principalmente a zonas con vegetación natural, sin embargo si separamos éstas áreas de aquellas donde se desarrollan cultivos o pastos tan solo el 1,06% de la cuenca tiene áreas de producción sin conflicto.

7.4 IMPACTOS AMBIENTALES POR USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CUENCA.

La estimación de los impactos ambientales generados por la utilización de los recursos naturales en las diferentes actividades productivas, sociales, etc. de las comunidades en la cuenca del río Guarapas, partió de las principales acciones impactantes en la cuenca identificadas a través del Marco Lógico.

Posteriormente, se detallaron y delimitaron los tipos de afectación en los componentes suelo, agua, atmósfera, paisaje y socioeconómico, caracterizando el tipo de impacto según su permanencia en el tiempo y su capacidad de restauración de las condiciones inicialmente expuestas en cada

componente mediante los calificativos de efímero, temporal o permanente y reversible o irreversible. De igual forma, se estimó la magnitud de la afectación como baja, moderada, alta o crítica.

En la Tabla 163 se presenta la matriz de actividad-impacto, con la que se logró identificar que las actividades fuertemente impactantes sobre los recursos naturales de la cuenca son, la ampliación de las áreas para cultivos de clima frío, con lo cual se ha generado un fuerte incremento en los últimos años de las tasas de deforestación por la demanda de tutores.

La producción tradicional de café afecta de forma crítica y permanente a varios ecosistemas estratégicos aledaños a las zonas de producción por la ampliación del rango altitudinal de siembra, reduciendo el tamaño de los parches con lo cual se restringe y disminuye la diversidad biológica de la cuenca.

En cuanto al uso del recurso hídrico en la cuenca, las actividades industriales presentan vertimientos que modifican de forma permanente las características físico-químicas del agua, convirtiendo dichas actividades en elementos críticos del aprovechamiento de los recursos naturales en la zona.

Las prácticas de ganadería extensiva favorecen los procesos de fragmentación de los paisajes, con lo cual se reducen los hábitats y corredores biológicos para las especies silvestres. Finalmente, las extracciones no tecnificadas en las áreas boscosas ponen en inminente riesgo las características ecológicas de las zonas de reservas forestales de la cuenca por restringir el tamaño del hábitat para las especies de alto valor ecológico allí existentes.



Tabla 163. Matriz de Impactos Ambientales.

ACTIVIDAD	COMPONENTE												
	SUELO	Tipo /Mag	AGUA	Tipo /Mag	ATMOSFERA	Tipo /Mag	PAISAJE	Tipo /Mag	SOCIECONOMICO	Tipo /Mag			
Expansión de las áreas agrícolas para cultivos de clima frío en zonas de conservación y protección de la cuenca	Desestabilización de laderas	T-R/M	Contaminación de las fuentes hídricas aledañas y de nacimientos por agroquímicos	T-R/B	Incremento de enfermedades respiratorias por vapores contaminantes provenientes del uso indiscriminado de agroquímicos	E-R/B	Disminución de las reservas de la biosfera del cinturón andino	P-R/M	Economías campesinas sometidas a tendencias de modas en los mercados nacionales	P-R/A			
	Perdida de Suelo	P-R/B					Deforestación para la elaboración de tutores				T-R/C	Disminución en las condiciones de salud de las	E-R/B
	Contaminación por agroquímicos	T-R/B					Perdida de especies con veda nacional.				P-I/A	población	
Actividad extractivas mineras inadecuadas en la cuenca	Perdida o alteración de las condiciones de los suelos aledaños a las áreas de explotación	P-I/M	Alteración del comportamiento hidráulico a causa de las extracciones inapropiadas de material lacustre	P-I/M	Emisión de materiales fraccionados o particulados durante el beneficio del material explotado	T-R/M	Alteración de los patrones ecológicos y de la calidad del paisaje por inundaciones y derivas del cauce principal	E-R/B	Afectación de la infraestructura vial por incremento en el volumen y peso del tráfico vehicular. Generación de empleo en la zona	P-R/A			
			Cambio en las condiciones físicas por incremento de sólidos en suspensión	E-R/B									
	Perdidas por erosión lateral	P-I/A	Alteraciones físico-químicas por derrames de combustibles y grasas	T-R/B	Producción de ruido por operación de maquinaria	E-R/M	Perdida de fauna silvestre por incrementos de ruido y emisiones de gases	T-R/A	Generación de empleo en la zona	P-R/B			
	Alteración de las comunidades icónicas variando las condiciones biológicas del agua		E-R/B	Emisión de gases por combustión	E-R/M								

Tabla 163. (Continuación)

ACTIVIDAD	COMPONENTE										
	SUELO	Tipo /Mag	AGUA	Tipo /Mag	ATMOSFERA	Tipo /Mag	PAISAJE	Tipo /Mag	SOCIECONOMICO	Tipo /Mag	
Produccion tradicional de café	Perdida de suelo por erosion hidrica laminar	P-R/B	Alteración de las propiedades del agua por vertimientos de aguas residuales agrícolas	P-R/M	Emision de olores ofensivos por aguas y residuos solidos del beneficio del café	T-R/M	Afectación a ecosistemas estrategicos por reduccion del tamaño de los parches de vegetacion	P-I/C	Lento crecimiento economico por baja productividad	P-R/M	
	Contaminacion por mala disposición de la cacota del café y de recipientes de agroquímicos	T-R/A					Incremento de los vectores de plagas por uniformidad en los paisajes	T-R/M			
	Deslizamientos de laderas y remociones en masa	P-R/B	Contaminacion por subproductos y desperdicios del beneficio del café	T-R/B		Contaminación por vapores de los empaques de agroquimicos mal dispuestos	E-R/B	Perdida de habitat de las especies silvestres	P-R/M	Perdida de valores agregados en los productos para las comunidades cafeteras tradicionales	T-R/B
	Productividad baja por produccion en áreas de marginalidad	P-R/B									
Ganadería extensiva	Erosion por pastoreo en áreas de pendientes	P-R/B	Alteración de las propiedades del agua por vertimientos de aguas residuales pecuarias	E-R/B	N.A.	N.A.	Perdida de diversidad	P-R/M	Baja rentabilidad por producciones en condiciones marginales	P-R/M	
	Compactacion de los suelos	P-R/M	Contaminacion de nacimientos por coliformes	T-R/M			Alta fragmentacion y Disminucion de los habitat y corredores biologicos de las especies silvestres	P-I/C			



Tabla 163. (Continuación)

ACTIVIDAD	COMPONENTE											
	SUELO	Tipo /Mag	AGUA	Tipo /Mag	ATMOSFERA	Tipo /Mag	PAISAJE	Tipo /Mag	SOCIECONOMICO	Tipo /Mag		
Practicas inadecuadas en el manejo de los sistemas productivos de la cuenca	Manejo inadecuado de agroquimicos	T-R/B	Contaminación de corrientes hidricas superficiales y subterranas por empleo inadecuado de agroquimicos	T-R/M	Generación de vapores provenientes de los agroquimicos empleados en la producción	E-R/B	Actividades productivas en inmediaciones o dentro de las zonas de conservacion de las Areas Protegidas	P-R/M	Baja rentabilidad por producciones inadecuadas con grandes desperdicios	P-R/M		
	Practicas inadecuas para el manejo del suelo tales como quemas	P-R/M										
	Baja tecnificación con predominio de minifundios y baja productividad	P-R/M	Contaminación por mala disposición de residuos solidos asociados a la producción	T-R/B								
Uso del recurso hidrico en la cuenca del rio Guarapas	Fenomenos de deslizamientos y remosion en masa por aguas de infiltracion y escorrentia	P-R/B	Perdida de la Oferta por uso irracional del recurso	T-R/B	Incremento en los niveles de evaporacion por disminucion en las coberturas forestales.	E-R/B	Perdida de cobertura vegetal asociada a las área de condensación e infiltración hídrica	P-R/M	Conflictos por acceso al recurso Hídrico	T-R/B		
			Contaminación por vertimientos puntuales de aguas residuales agrícolas y pecuarias	T-R/M					Infraestructura inadecuada y bajo mantenimiento de los acueductos veredales	P-R-M		
			Contaminación por vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas	T-R/A					Deterioro de las características hidricas atractivas en la zona.	E-R/B	Disminución de la calidad hidrica para el abastecimiento de los acueductos municipales	T-R/A
			Contaminacion por vertimientos industriales	P-I/C					Debilidades en la administración del recurso hídrico			

Tabla 163. (Continuación)

ACTIVIDAD	COMPONENTE									
	SUELO	Tipo /Mag	AGUA	Tipo /Mag	ATMOSFERA	Tipo /Mag	PAISAJE	Tipo /Mag	SOCIECONOMICO	Tipo /Mag
Tráfico de flora y fauna	N.A.		N.A.		N.A.		Mercado ilegal de Flora y Fauna de especies comerciales valiosas	T-R/M	Perdida de los valores ancestrales sobre los recursos naturales de la zona	P-I/B
							Perdida de especies endémicas y reducción de las tasas de crecimiento de especies silvestres	P-I/M		
							Disminución de los agentes polinizadores de especies forestales valiosas	P-I/M		
Extracciones no tecnificadas del bosque	Inestabilidad del terreno por cambio en el uso del suelo	T-R/M	Incremento del material particulado en las corrientes	E-R/B	Emisión de Gases de combustión	E-R/M	Alta presión a la biodiversidad	P-R/M	Margen de ganancias mínimo para la población por explotaciones no técnicas	T-R/M
			Contaminación por grasas y aceites de la maquinaria empleada en la extracción.	T-R/B			Explotaciones forestales en áreas de protección			
									Conflicto por disminución de los tamaños de hábitat de las especies forestales de gran importancia ecológica	
				Disminución de las características del paisaje por material abandonado en las zonas de extracción	E-R/B					



Tabla 163. (Continuación)

ACTIVIDAD	COMPONENTE									
	SUELO	Tipo /Mag	AGUA	Tipo /Mag	ATMOSFERA	Tipo /Mag	PAISAJE	Tipo /Mag	SOCIECONOMICO	Tipo /Mag
Manejo Inadecuado de Residuos Sólidos	Contaminación por inadecuada disposición final de los Residuos	T-R/A	Contaminación por lixiviados producto de la inadecuada disposición final de los Residuos	T-R/M	Generación de olores ofensivos para las comunidades aledañas a los lugares de disposición final	T-R/M	Pérdida de las características del paisaje	E-R/B	Disminución de las características de salubridad de las comunidades aledañas a las zonas de acopio y disposición final del material	E-R/B
					Generación de enfermedades respiratorias	E-R/B				
Incremento del parque vehicular y falta de control sobre el existente	Contaminación por Grasas, aceites, llantas y autopartes mal dispuestos	T-R/B	Contaminación por Grasas, aceites, llantas y autopartes mal dispuestos	T-R/B	Incremento de las Emisiones Atmosféricas producto de la combustión.	T-R/M	N.A		Transformación en las condiciones de vida de los habitantes	P-R/B

Tipo: Efímero (E), Temporal (T), Permanente (P)

Reversible (R), Irreversible (I)

Magnitud: Baja (B), Moderada (M), Alta (A), Crítica (C)

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

7.5 INDICADORES DE LÍNEA BASE AMBIENTAL

La construcción de la línea base ambiental para la cuenca del río Guarapas, es de gran importancia para el conocimiento del estado de los recursos naturales, también lo es para la estimación de los valores de oferta y demanda ambiental del área. Sin embargo, uno de los retos más importantes en los procesos de planificación como los adelantados por el POMCH del río Guarapas supera las fases de reconocimiento del entorno y aboga, por el contrario, para incluir de forma eficiente la dimensión ambiental en los mecanismos de planificación y desarrollo de las área ordenadas, orientando un modelo de uso de los recursos bajo estrictos criterios de sostenibilidad.

Como una estrategia en el mediano y largo plazo para los procesos de ordenación de cuencas, se plantea la armonización conceptual, técnica y operativa de la información recolectada y análisis realizados sobre cada uno de los componentes de la cuenca, a través de la definición y construcción de una línea común de monitoreo que facilite entre muchas, la gestión ambiental en la cuenca.

En tal sentido se esbozan en la Tabla 164 los valores que pretenden mostrar, resumir o simplificar los datos o fenómenos de interés en la cuenca

Tabla 164. Indicadores de Línea Base en la cuenca del río Guarapas

Línea de acción	Indicadores	Fuente verificación	Periodicidad
Ordenación de Bosques y Áreas Protegidas	N° de convenios suscritos en con propietarios	Visitas a campo, informes	Anual
	Cantidad de fauna instalada en zonas de reforestación, áreas protegidas o rondas de ríos.	Seguimiento al inventario preliminar de flora y fauna, Visitas a campo, Informes.	Anual
	N° hectareas de ecosistemas naturales restablecidos.	Mapa de uso y cobertura	Quinquenal
Manejo Adecuado del Recurso Hídrico	Caudal de agua superficial concesionada	Actualización al censo de usuarios	Anual
	Objetivos de calidad para las JAA, y ESP	Documentos de Acuerdo	Semestral
	Carga de contaminación hídrica producida	Análisis de Laboratorio	Anual
	% PGIR implementado	Registros CAM, Acuerdos, Visitas	Anual
Ordenación de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos	N° de proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) en gestión	CAM, Municipios	Semestral
	N° de convenios para la producción limpia suscritos y con seguimiento	CAM, Municipios	Semestral
	Metros cúbicos de madera explotada con permiso de aprovechamiento forestal	Registros CAM	Anual
	% explotaciones con Plan de Manejo Ambiental	PTO aprobados, Seguimiento CAM	Anual
Seguridad para Minimizar los Riesgos y Amenazas Naturales	Población beneficiada por los sistemas de alertas tempranas	CLOPAD, Seguimiento CAM	Anual
	N° personas afectadas por amenazas	CAM, CLOPAD	Anual
Fortalecimiento Social y Cooperación Institucional	N° usuarios atendidos con los proyectos del POMCH	Registros, Actas	Semestral
	N° convenios interinstitucionales en operación	Acuerdos, seguimiento, actas	Anual

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



8 PROSPECTIVA

8.1 ROL E IMPORTANCIA DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS.

La cuenca del río Guarapas está incluida en las acciones propuestas desde el gobierno regional por construir un mejor futuro, brindando soluciones continuas a los problemas estructurales del departamento consolidando la visión Huila 2020 y la Agenda Interna de Productividad y Competitividad.

La dimensión regional propuesta para la cuenca pretende implementar estrategias de desarrollo y competitividad, con el fin de fortalecer las capacidades de los territorios, reconociendo que la diversidad existente debe ser un eje articulador en los procesos de planificación y ordenación de los recursos naturales; por tal razón, se espera que el departamento del Huila se constituya en el corazón verde de Colombia.

Dichas afirmaciones propenden por accionar el rescate de las áreas de gran importancia ecológica e hídrica en la región, entre las que se destaca la cuenca del río Guarapas, por ser esta área, una zona que conserva importantes relictos de vegetación prístina salvaguardada a través de la categoría de manejo de Parque Nacional Natural (Serranía de los Churumbelos Auka Wasi) adscrita al Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia a través del SINAP.

Así mismo, existen en el nivel local áreas de gran importancia ecológica protegidas mediante la figura de Parque Regional Corredor Biológico Guacharos-Puracé que unidas a las reservas de la sociedad civil y a los Parques Naturales Municipales de Palestina y Pitalito, conforma parte de la estructura ecológica principal del Macizo Colombiano, contempladas en el SIRAP.

Ahora bien, para lograr la consolidar la visión Huila 2020, propuesta en el documento que lleva el mismo nombre requiere priorizar necesidades y acciones con el fin de identificar los elementos que por su transversalidad, en materia de competitividad y productividad, contribuyen de forma importante en la consecución de las metas trazadas para la región.

En tal sentido, se identificó que la cuenca del río Guarapas constituye un área de gran importancia para el avance económico del Huila, conformando un nodo de desarrollo en torno al Casco Urbano del municipio de Pitalito, que facilita el tránsito surcolombiano de diferentes bienes y servicios hacia otros departamentos tales como Cauca, Nariño y Caquetá, a través de la red vial denominada Corredor del Huila, convirtiendo la región, mediante una infraestructura vial competitiva, en el enclave productivo del sur del departamento.

La Agenda Interna se erige entonces, como una guía dinámica para el accionar institucional, velando por la consolidación de las economías en lo local garantizando un bienestar y entorno favorable para el desarrollo de una sociedad incluyente y solidaria.

Así pues, basado en sus postulados se prioriza y reconoce que la cuenca del río Guarapas es un elemento fundamental en el desarrollo de la región, por lo cual resulta de gran importancia destinar recursos y esfuerzos desde lo institucional, en los niveles público y privado hasta lo comunitario para consolidar y cristalizar en esta área las expectativas de desarrollo propuestas para el departamento del Huila.

8.2 ARTICULACIÓN E INTEGRIDAD ENTRE LOS ELEMENTOS DE PLANEACIÓN

Al analizar la cuenca en su contexto regional se observó que los mecanismos de planeación cumplen con la rigurosidad subsidiaria, de forma tal, que se genera una articulación y responsabilidad compartida entre las instituciones y entes públicos y privados en el cumplimiento de las metas de desarrollo para los sectores agropecuarios, salud, educación, ambientales, de infraestructura y saneamiento básico, entre otros, cumpliendo con lo establecido por la Constitución Política Nacional.

El sector productivo ha recibido un tratamiento articulado desde el Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011 “Huila Naturaleza Productiva”, en el cual se crea la dimensión de Desarrollo Productivo y Competitivo, conformada por los sectores agropecuario, minería, turismo, gas, vías, energía, desarrollo empresarial y ciencia y tecnología, en los cuales a su vez, se vinculan programas y proyectos que buscan la productividad y competitividad del sector agropecuario, el desarrollo piscícola, opciones de turismo sostenible, la ampliación y mejoramiento de las redes de servicios públicos domiciliarios y viales, un encadenamiento productivo y la inclusión de los avances científicos en los procesos productivos de la región.

A nivel local, el Plan de Desarrollo municipal de Palestina 2008-2011 “Unidos por Palestina” a través del eje estratégico Infraestructura Vial para Generar Desarrollo, Crecimiento y Equidad, desarrolla la estrategia de Reactivación agrícola y pecuaria: Nuestra Fortaleza está en el Campo, en la cual se plantean proyectos para incrementar y mejorar las condiciones de la producción agropecuaria y se propende por el fortalecimiento microempresarial y turístico para el municipio. De igual forma el Plan de Manejo del Parque Natural Municipal de Palestina, determinó como una acción prioritaria de intervención el Manejo Ambiental y Producción Sostenible en su área de influencia, para lo cual se desarrollaron proyectos de viveros comunitarios, implementación de Sistemas Agroforestales, proyectos de producción sostenible y limpia y desarrollo del ecoturismo.

En el caso del Plan de Desarrollo Municipal de Pitalito “Pitalito una ciudad mejor, un municipio para todos”, la línea de acción Ambiente, productividad y competitividad para mejorar la calidad de vida, en los sectores de empleo y desarrollo económico, desarrollo rural, ambiente y prevención de desastres y emergencias, genera programas de productividad y competitividad, gestión rural y desarrollo agropecuario sostenible, manejo integral de residuos sólidos y gestión integral del riesgo. Así mismo, en el Plan de Manejo del Parque Natural Municipal, estableció como acciones prioritarias el Desarrollo Forestal Sostenible y Manejo ambiental y producción sostenible, formulando proyectos de Reforestación protectora-productora, viveros comunitarios, sistemas agroforestales y ecoturismo como respuesta a la producción sostenible en su área de amortiguación.



La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM, en su Plan de Acción Trienal 2007-2009, genera el proyecto de Promoción y Apoyo a Procesos Competitivos Sostenibles y Aprovechamiento de la Oferta Natural de la Región, y en el Plan de Gestión Ambiental Regional 2001-2010 en sus líneas de acción de Bosque, Mercados Verdes y Producción más limpia, genera acciones para la plantación de bosques productores-protectores, para incrementar la tasa de reforestación, formular y operar proyectos de bienes y servicios ambientales, construir hornillas ecoeficientes, mejorar las características de embalaje de productos agrícolas, y buscar explotaciones mineras con producciones sostenibles. Por otro lado, en el plan de manejo del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos-Puracé, mediante el eje programático Ordenamiento de Usos del Suelo y Consolidación de la Perspectiva de Producción Sostenible plantea proyectos para el desarrollo limpio, producción sostenible a través de nuevas tecnologías, consolidación de procesos de comercialización con productos certificados ambientalmente y el desarrollo de sistemas silvopastoriles y agroforestales.

El sector ambiental, por su parte, ha sido desarrollado desde la Gobernación del Huila, con su plan de desarrollo departamental en la dimensión Sostenibilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial, a través del sector Ambiente en el cual se desarrolla el programa Huila Ambiente Sostenible con el que se pretende orientar, coordinar y articular políticas que permitan el desarrollo sostenible en el departamento.

El Plan de Desarrollo Municipal de Palestina, en su eje estratégico Sostenibilidad ambiental, prevención de desastres y fomento a los servicios básicos dignos para una sociedad saludable conforma las estrategias de Manejo de Microcuencas y Parques Naturales, con las que se esperan conservar y restaurar las áreas de importancia ecológica del municipio. El plan de manejo del Parque Municipal, por su parte, establece como acción prioritaria del eje manejo ambiental y producción sostenible desarrollar los planes de reforestación para la cuenca del río Guarapas así como el aislamiento y recuperación de los nacimientos de las quebradas Aguas Claras y la Chorrera (afluentes del río Guarapas), la Construcción de Capital Social para la gestión Sostenible, promoviendo programas de educación ambiental, así como la adquisición de predios para ampliar el área protegida.

El municipio de Pitalito, contempla en su plan de desarrollo el sector ambiente adscrito a línea de acción Ambiente, productividad y competitividad para mejorar la calidad de vida, generando el programa de desarrollo ambiental sustentable. Luego en el plan de manejo del Parque Natural Municipal, se declara como acción prioritaria la Construcción de Capital Social para la gestión Sostenible buscando desarrollar proyectos de educación ambiental, adquisición de predios para integrar a la figura de reserva de la sociedad civil y el aislamiento y recuperación de los nacimientos de mayor importancia para el río Guachicos.

La CAM, por su parte, mediante el PAT 2007-2009, establece como proyectos ambientales estratégicos la Planificación y gestión de áreas protegidas y la Planificación y Gestión Integral del Recurso Hídrico, unidas a las estrategias de Autoridad Ambiental Integral y Educación y Comunicación para la Participación en la Gestión Ambiental. En cuanto al PGAR 2001-2010, las líneas de acción Biodiversidad, Calidad de Vida Urbana, Educación ambiental y Manejo de la información ambiental pretenden fundar acciones que favorezcan la consolidación de las

Ecorregiones con planes de manejo, Incrementar el Porcentaje de empresas con planes de manejo ambiental implementado, Inventariar y caracterizar las empresas contaminantes, el fortalecimiento de la educación ambiental, ampliar el número de PRAES financiados y poner en marcha el Sistema de Información ambiental así como el Sistema de indicadores ambientales.

El plan de Manejo del Parque Regional Corredor Biológico, mediante los ejes programáticos Conservación de la conectividad, los ecosistemas y elementos de la biodiversidad y Conservación y manejo de las cuencas hidrográficas, generan proyectos para contribuir a la creación, planificación, manejo y administración de las Áreas Protegidas, Consolidar la dinámica de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Minimizar las afectaciones sobre la conectividad del Corredor Biológico, Implementar un programa de Conservación de especies amenazadas, Generar alternativas de uso y aprovechamiento sostenible de la Biodiversidad, Favorecer la restauración de bosques, Fortalecer el esquema de monitoreo sobre el recurso hídrico, Fortalecer los SILAP, Garantizar el mantenimiento de las Áreas en conservación en torno a fuentes hídricas e Implementar acciones de conservación y manejo de suelos.

En el caso del sector de saneamiento básico y ambiental, se generó desde el Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011, la dimensión de Desarrollo Humano Sostenible la cual en el sector Agua Potable y Saneamiento Básico busca con el programa Agua para la Paz que mediante el Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico se contribuya al desarrollo social y mejoramiento de la calidad de vida en el departamento; de igual forma pretende evitar la contaminación de las fuentes hídricas y la recuperación y descontaminación de las afectadas.

Para este sector, la alcaldía del municipio de Palestina en su eje estratégico Sostenibilidad ambiental, prevención de desastres y fomento a los servicios básicos dignos para una sociedad saludable, plantea como estrategias el Manejo de residuos Sólidos y Saneamiento básico, buscando dar un manejo adecuado de los residuos, Formular el Plan Gradual de Cumplimiento para plantas de beneficio animal y ampliar la cobertura en agua potable y saneamiento básico, según lo contemplado en el Plan de desarrollo municipal vigente. Como un desarrollo amplio en este sector la alcaldía desarrollo el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2005-2020, el cual a través de sus tres líneas estratégicas: Cultura Ciudadana, Calidad en la prestación del servicio de aseo y Disposición final adecuada busca convertir a Palestina en un municipio limpio, saludable y en armonía con el ambiente.

El Plan de Manejo del Parque municipal, establece que para este sector la acción prioritaria es el Saneamiento Básico por lo cual genera proyectos de Construcción de baterías sanitarias y/o pozos sépticos, Construcción de pozos de infiltración para las aguas residuales del café, Ampliación y construcción del sistema de acueducto colectivo.

El municipio de Pitalito, por su parte, desarrolla para el sector de residuos sólidos la línea de acción infraestructura para el desarrollo con visión humana la que con su sector de agua potable y saneamiento básico busca mejorar los servicios públicos. De forma más amplia el municipio de Pitalito desarrollo el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2005-2020, en el cual se fundamentaron dentro de los objetivos estratégicos el Fortalecimiento institucional de EMPITALITO, la Eficiencia en el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos



municipales y la Eficiencia en la separación de residuos sólidos en fuentes generadoras, con el fin último de lograr la eficiencia en el servicio de aseo, aprovechamiento, recuperación y valorización de los residuos sólidos municipales a través del fortalecimiento de la imagen corporativa de EMPITALITO. Con relación al Plan de manejo del PN Municipal, se identificó al saneamiento básico como acción estratégica con el fin de construir baterías sanitarias y/o pozos sépticos en su área de influencia.

La Corporación del Alto Magdalena-CAM-, desde su PGAR 2001-2010, plantea como línea de acción el Agua en la cual se espera desarrollar acciones para incrementar los Municipios con tratamiento de aguas residuales, disminuir la Cantidad de DBO5 y SST vertidos a los cuerpos de agua por los alcantarillados municipales, construir beneficiaderos ecológicos, disminuir la Producción de DBO5 y SST generado por el sector cafetero, incrementar el número de corrientes reglamentadas y actualizadas, implementar y fortalecer los Sistemas Locales de administración del recurso hídrico y desarrollar y concertar Planes de Manejo Integral de las subcuencas en su jurisdicción.

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Guarapas, busca a través de la concertación, aprobación y puesta en marcha de sus cinco líneas de acción, promover un desarrollo incluyente, competitivo y articulador basado en el uso apropiado de la oferta ambiental de la cuenca.

A través de la construcción y robustecimiento del diagnóstico en los aspectos biofísicos y socioeconómicos de la cuenca del río Guarapas, se identificaron las principales problemáticas, potencialidades y restricciones en el área y se estimaron los impactos generados sobre los distintos componentes del ambiente.

Mediante este proceso iterativo se elaboró el sistema de indicadores con los que se espera definir el estado del proceso de ordenación de la cuenca y establecer la orientación del mismo según los resultados obtenidos como respuesta a los avances alcanzados.

8.3 CONSTRUCCIÓN PROSPECTIVA.

8.3.1 Visión POMCH Río Guarapas.

Desde la fase de Refuerzo del Aprestamiento se dio inicio la construcción conjunta del ideal de desarrollo para la cuenca del río Guarapas, y dando continuidad al proceso de la planeación participativa con la que se adelantó la fase de Diagnóstico, se robusteció el Marco Lógico identificando las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en la cuenca, reconocidas por los diferentes actores sociales existentes quienes realizaron diversos ejercicios de visualización de una realidad tendencial y de otra en la que se administraban los recursos de la cuenca de forma eficiente y eficaz.

Es así como se erige la visión del desarrollo deseado para la cuenca en un horizonte de acción de 15 años, la cual cimienta las bases para el cambio requerido y direcciona la formulación, evaluación y ejecución del POMCH del río Guarapas en un proceso de retroalimentación conjunta, así:

“La cuenca del río Guarapas en el 2025 será un modelo de ordenamiento entorno a la conservación, fortaleciendo e impulsando la riqueza ambiental de la cuenca, representada en su áreas protegidas nacionales, regionales y locales, integrando la multiculturalidad y la cosmovisión ancestral de sus habitantes en procesos de construcción conjunta y de corresponsabilidad que garanticen la implementación de sistemas productivos sostenibles, el mantenimiento de la oferta hídrica y de los demás bienes y servicios ambientales existentes para el mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes”

8.3.2 Construcción de Escenarios

8.3.2.1 Escenario Actual.

Ordenación de Bosques y Áreas Protegidas.

En la cuenca del río Guarapas, una considerable extensión del total de su área (60%) es apta para la conservación, ya que son tierras que potencialmente deberían mantener coberturas boscosa de protección puesto que los suelos que la sustentan presentan pendientes que van de moderadamente escarpadas a fuertemente inclinada y que en su gran mayoría presentan condiciones que dificultan una producción sostenible de cualquier actividad agropecuaria.

La riqueza de las zonas boscosas pertenecientes a la cuenca se evidencia en estudios tales como los levantamientos de flora realizados por el grupo GEMA, que concluyen que la zona cuenta con ecosistemas de alta importancia como los bosque de robledales con dominancia de *Quercus humboldtii* (roble blanco o rosado) y/o *Colomboballanus Excelsa* (roble negro).

Sin embargo, y a partir de la interpretación de las imágenes satelitales para los años comprendidos entre 1989 y 2002 la región presentó una tasa de deforestación del 1,92%, en tanto que para el periodo comprendido entre 1989 – 2009 se determino una tasa anual de deforestación del 1,94% para la cuenca del río Guarapas, valor preocupante por su variación en el tiempo ya que evidencia un fuerte incremento de los fenómenos de intervención en las masas forestales.

Ahora bien, los procesos de intervención y degradación de los bosques son fenómenos que se adelantan en la cuenca desde la época de la colonia; los bosques de la zona han sufrido procesos de explotación selectiva de especies desde hace 40 años, esta degradación se presenta por actividades tales como: *Obtención de leña para uso domestico*, ya que en promedio se registra un consumo por familia de 15 kg/día de leña para el desarrollo de sus actividades, *Tala selectiva para la explotación de madera de importancia comercial*, en la parte alta de la cuenca, en donde aún se encuentran remanentes de vegetación nativa se suscitan extracciones ilegales del bosque natural de donde se extraen especies tales como *Quercus humboldtii*, *Cedrela sp*, *Aegiphyla sp*, *Jacaranda copaia*, entre otros; adicionalmente en los últimos tres años la demanda de postes para tutores de cultivos tales como la granadilla han ocasionado la pérdida de importantes masas forestales de robles, especie que aún presenta veda de aprovechamiento a nivel nacional.



Las actividades de tala y quemadas, propias de las zonas limítrofes entre las coberturas agrícolas y la vegetación natural, se encuentran estrechamente relacionadas y arraigadas en la región en las subcuencas de las quebradas Regueros, Aguablanca (veredas Reserva y Guamal), El Pital, Charguayaco en la parte baja de la cuenca y ascendiendo por la cuenca las subcuencas de las quebradas Criollo, Aguablanca (Vereda el diviso) y el Cedro.

Sin embargo, la cuenca mantiene aún algunos ecosistemas que permite la subsistencia de diversa fauna. Algunas especies como la danta de montaña o de páramo (*Tapirus pinchaque*) especie en peligro y el oso de anteojos o andino (*Tremarctus ornatus*) especie vulnerable, que ocupa los ecosistemas de alta montaña han sido avistados en varias localidades de la cuenca.

En cuanto a la riqueza de aves de la zona, existen registros para el macizo colombiano de 586 especies de aves que representan el 33% de las especies del país y el 60 % de las especies de la región Andina (Paz, L. 2001). El estudio GEMA registró en total 103 individuos pertenecientes a 31 géneros y 91 especies en la cuenca, entre las cuales se destacó por una mayor riqueza la familia Trochilidae, adicionalmente se registraron cuatro especies exclusivas para esta zona (*Boissonneaua flavescens*, *Dendrocolaptes picumnus*, *Dysithamnus mentalis* y *Terenura callinota*), y la especie con mayor importancia para la conservación registrada en esta localidad fue *Grallaricula cucullata*, reportada como casi endémica y casi amenazada.

La cuenca tiene una localización estratégica por lo que ha buscado ser conservada a través de distintas categorías de manejo, resaltando que hace parte de la Reserva de la Biosfera Cinturón Andino y de la denominada Ecorregión de los Andes del Norte quien según la WWF, es uno de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad global y se considera como un área de máxima prioridad para el desarrollo de actividades que eviten su total desaparición por encontrarse en un estado de presión crítica, prueba de esto son las escasas 10.166,6 Ha de extensión que ocupan los bosques naturales primarios, en el área.

El potencial hacia la conservación ha sido asumido por instancias tales como el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi declarado en el 2.007, que con 3.706,7 hectáreas dentro del departamento del Huila, pretende contribuir a la conservación y conectividad entre los ecosistemas sub-andinos hasta las selvas amazónicas y garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales derivados del área; en la actualidad está siendo elaborado su Plan de Manejo y definiendo su área de amortiguación sobre las veredas Jericó, Montañitas, Villas del macizo y Guajira pertenecientes al municipio de Palestina

El Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos Puracé, declarado en 2007 con un área de 73.183 Ha, conserva una muestra representativa de bosques montanos del valle del Magdalena y busca garantizar la conectividad biológica entre los Parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de los Guacharos y Churumbelos, en función de mantener la representación ecosistémica. Está área protegida a través de los denominados Núcleos de Ordenamiento Ambiental Territorial – NOAT, viene incluyen dentro de sus proceso de manejo a las veredas Montañitas, Tabor, Guajira, Jericó, Mensura, Juntas, Pinos y El Roble del municipio de Palestina, y a Kennedy, La Esperanza, Porvenir, Pénsil, Palmito, Montecristo y El Cedro del corregimiento de Bruselas- Pitalito.

Otra área protegida de la cuenca es el Parque Natural Municipal de Palestina declarado en el 2005, el cual tiene 10.092 Ha sobre las veredas Jordán, Guajira, La mensura, El roble, El tabor, Las juntas, Sinaí, Las delicias, Montañitas, Jericó, Villas del Macizo y Montelibano y ocupa un 44,23% de la superficie total del municipio de Palestina. Esta área plantea en su plan de manejo integrarse al Corredor Biológico existente entre los Parques Nacionales Naturales Cueva de los Guacharos y Puracé.

Bajo esa misma figura se encuentra el Parque Natural Municipal de Pitalito declarado en 2005, el cual tiene 4.372 Ha para la protección de las zonas de nacimiento del río Guachicos, cubriendo las veredas: El porvenir, El Pénsil, El Carmen; esta área incluye un sector del PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé.

Existen adicionalmente otras áreas destinadas a la protección con fuertes restricciones a la producción, contempladas en varios de los mecanismos de planeación existentes y operantes en la cuenca, las cuales son: zona alta del río Guachicos, reserva forestal subcuenca alta río Guarapas, Ecosistema de protección hidrológica de palestina y algunas áreas por materializar en campo como las zonas de amortiguación de los PNN

Tanto en el municipio de Pitalito como en el municipio de Palestina existen los SILAP y COLAP desde el 2006, sin embargo no tienen plan de trabajo definido para el 2009.

Manejo Integral del Recurso Hídrico y Saneamiento Básico.

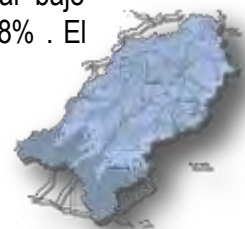
La cuenca del río Guarapas tiene una producción y regulación hídrica que abastece cerca de 129.960 habitantes. El caudal ofrecido por la cuenca se ha calculado en 15,08 m³/s, de los cuales 410,722 Lt/s son demandados para consumo humano; existen en la zona tres Distritos de riego: El Minidistrito de riego Cabeceras - Holanda - limón, Distrito de riego Santa fe y Distrito de Riego Santa Inés – San Francisco. La demanda agropecuaria es de 492,1 Lt/s, lo que ocupa un caudal de 0,9 m³/s demandado constantemente por los habitantes de la cuenca.

En cuanto al índice de escasez, se estimó en 0,39, clasificado como medio, lo cual genera alertas sobre la necesidad de iniciar acciones de protección en áreas de importancia hídrica tales como áreas de nacimiento, de tal manera que se garantice el mantenimiento de la oferta hídrica, en busca de satisfacer en escenarios futuros la demanda para consumo humano.

En este sentido, resulta importante para las labores de planificación sostenible del recurso conocer la cantidad de agua disponible, e identificar las áreas de mayor presión sobre el recurso, las cuales de acuerdo a la fase de diagnóstico son las quebradas La Criolla, El Cedro y Regueros.

Sumado a lo anterior en la cuenca el 60% de los acueductos veredales no han realizado aun la solicitud de concesión de aguas ante la Corporación Autónoma regional del Alto Magdalena, generando un escenario de ilegalidad y desinformación respecto a la demanda.

Respeto al Saneamiento básico, en el municipio de Pitalito existen graves problemas de salubridad especialmente en el segmento de la niñez y el adulto mayor, debido en gran parte, al bajo tratamiento del agua para el consumo humano, la cobertura en agua potable alcanza 55.58% . El



Municipio cuenta con 83 acueductos veredales dentro de los cuales 39 tienen concesión; a nivel rural, más del 95% de los sistemas existentes no cuentan con planta de tratamiento para la potabilización de agua, en la zona urbana se tiene un cubrimiento del 99,13%. El déficit en cobertura esta cerca de 4.406 usuarios.

El municipio de palestina cuenta con 29 acueductos, seis de estos poseen concesión; presta el servicio de acueducto en el área rural a través de las Juntas Administradoras de Acueducto en la mayoría de las veredas, aunque en un 13% de las veredas las familias toman de un nacimiento propio y no cuentan con este servicio; en el área urbana la organización y administración del servicio de acueducto es responsabilidad de la Junta Administradora del Acueducto Regional del Municipio de Palestina, el funcionamiento del acueducto municipal se limita a una bocatoma de captación y una red de conducción con la que se surte cerca del 90% de la población urbana, la restante es surtida de forma intermitente por dos acueductos mas.

El sistema de alcantarillado en Pitalito tiene cobertura en la zona rural del 25.20%, muy pocas viviendas cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, en tanto que la zona urbana cuenta con 15.604 suscriptores de los cuales 15.061 son de tipo residencial, 1.065 comerciales, 4 industriales y 55 oficiales, El 80% de las redes de alcantarillado en la zona urbana, han cumplido su vida útil, con más de 50 años de uso.

En la zona rural de Palestina no existen redes de alcantarillado y se presenta la ausencia de 680 unidades sanitarias; en la zona urbana, el servicio es prestado por la Alcaldía Municipal a través de un sistema combinado para 386 suscriptores de los cuales el 94% son residenciales.

El servicio de aseo en Pitalito solo se presta para el área urbana y alcanza una cobertura del 98% y cuenta con 15.832 suscriptores de los cuales 14.695 son de tipo residencial, 1.080 comerciales, 3 industriales y 54 oficiales produciéndose aproximadamente 50.000 Kg./día de basuras.

La problemática del servicio de aseo en el área rural del municipio de Palestina según el reconocimiento realizado por la comunidad es muy grave, dado que no existe la implementación del servicio de recolección de basuras ni un espacio para depositar los empaques de agroquímicos en la zona rural. Para el área urbana la cobertura alcanza un 95%, el servicio de aseo es contratado con una cooperativa que transporta los residuos a "Biorgánicos del Sur en la ciudad de Pitalito.

Ordenación de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos.

Según la aptitud del suelo de la cuenca del rio Guarapas, solamente el 4,4% de la cuenca tiene un potencial de uso para cultivos permanentes, asociados a relieve plano acompañado de pendientes suaves y con suelos drenados o relacionados con las unidades de paisaje de depósitos fluviolacustre, que incrementan los valores de fertilidad de dichas áreas.

Así pues, no existen tierras en la clase agrologica I en la cuenca y la representación de las clases II y III donde es óptimo realizar actividades agrícolas de forma semi-intensiva, escasamente alcanzan los 14,87% del área total de la cuenca.

Por el contrario la clase VI que agrupa tierras muy quebradas y muy erosionadas o que presentan alta susceptibilidad a éste fenómeno y que son aptas para tratamientos silvícolas, cultivos transitorios y pastos de corte, los cuales con algunas prácticas de conservación tales como siembra en curva de nivel y rotación de potreros, pueden inclusive ser aptos de forma limitada para cultivos como café con sombrío, frutales y plátano, representan un 60,1% del área total de la cuenca. Estas zonas incluyen áreas muy quebradas en donde se debe favorecer la regeneración de la vegetación.

La producción económica en el municipio de Pitalito para la zona rural muestra que el 58.4% de los predios se dedican a la actividad agrícola, con un predominio de explotación tradicional del café sin sombrío y en algunas zonas en asocio con otros cultivos tales como caña panelera, guadua y plátano, también se presentan cultivos de frutales de clima frío como mora, lulo, tomate de árbol y granadilla en las veredas de la parte alta del municipio. El 9.9% son predios dedicados principalmente a desarrollar actividad pecuaria y el 2.1% a la actividad piscícola.

La producción agrícola en la zona rural del municipio de Palestina es el principal renglón económico; el fuerte de los recursos productivos para esta zona es dado por la oferta ambiental de la región, de la cual sacan provecho la producción de frutales de clima frío, destacándose la granadilla y pitahaya, tipo exportación, lulo y mora establecidos en las zonas altas del municipio y que acarrear grandes impactos ambientales y en la salud de los habitantes del área. Adicionalmente, Palestina cuenta con un potencial agroturístico ya que posee la ruta de acceso para visitar el Parque Natural “Cueva de los Güacharos”, área de gran atractivo turístico a nivel nacional e internacional.

En la cuenca se presentan conflictos de usos altos en las zonas media y alta de la misma, donde se establecen cultivos de granadilla, lulo, tomate, mora, café, plátano, caña panelera, ya que la aptitud principal de la cuenca es de tipo protector; de igual forma los usos pecuarios generan un uso inadecuado del suelo acelerando los procesos erosivos.

Hacia finales de la década de los 90's el municipio de Pitalito declaró la incompatibilidad de usos productivos por encima de la cota de los 2000 m.s.n.m. para la zona de la parte alta del Río Guachicos, sin embargo, luego de largos periodos de transformación y usos inadecuados de los suelos se evidencia que la cota debe ser bajada y adoptada para la totalidad de la cuenca, en atención a la vocación protectora de la cuenca y como mecanismo de freno ante fenómenos crecientes de ampliación de la frontera agrícola y migraciones poblacionales asociadas a una moda en los sistemas de producción en el área.

Cerca del 14 % de área de la cuenca presenta un conflicto de uso medio, puesto que sobre zonas para la explotación limitada de especies forestales se establecen los cultivos tradicionales de café sin sombrío o en arreglos espaciales con lulo, yuca y maíz; también se presentan cultivos de caña panelera y zonas de pastos dedicadas a las producciones pecuarias extensivas.

Las zonas con conflictos por usos del suelo bajos, la constituyen aquellas áreas que tiene aptitudes tipo C, D y en menor proporción B o Z que presentan cultivos de caña panelera, café y cultivos confinados, así como vegetación arbustiva y/o pastos limpios o enrastrados, para el primer caso. En el segundo caso se presenta un cruce de zonas urbanas con cultivos de café y caña panelera.



Finalmente, la información cartográfica existente en la cuenca presenta serias deficiencias en cuanto a la división política y deslindes veredales y departamentales, tales como los ocurridos sobre la vereda El Porvenir, la cual según la información manejada por los diferentes entes territoriales se encontraría ubicada sobre el departamento del Cauca. Estas dificultades cartográficas representan un obstáculo en los procesos de planeación y en la asignación eficiente de los recursos, así mismo generan un desapego desde lo social por falta de inclusión e identidad de las comunidades allí asentadas sobre los procesos de construcción conjunta del POMCH.

Gestión de los Riesgos y Amenazas Naturales.

El 5,93% de la cuenca se ubica en la clase agrologica VII, la cual corresponde a zonas fuertemente quebradas o escarpadas, que tienen suelos superficiales y que son muy susceptibles a la erosión.

Estas áreas son inapropiadas para usos agropecuarios ya que su principal función consiste en la conservación del suelo, aguas, fauna, flora silvestre, estética y armonía del paisaje, sin embargo en la cuenca, esta zona se encuentra ocupada por asentamientos rurales y distintas actividades productivas como café con sombrero en el caso del municipio de Palestina o con café limpio y áreas de pastos degradados en jurisdicción de Pitalito. Adicionalmente se incluye la zona urbana de Palestina dentro de esta categoría, por lo cual se han presentado varios problemas estructurales en algunas viviendas y barrios del municipio.

En el municipio de Pitalito, de las viviendas ubicadas en la zona rural un 17.48% presentan problemas de fallas estructurales y materiales inadecuados, situación que para el área urbana presenta un 5.45%; adicionalmente el 7.1% presentan problemas de deslizamiento, inundación y avalanchas en el área rural y en la urbana un 5.45%.

Aproximadamente un 60% de la cuenca se encuentra en amenaza media asociada a riesgos de erosión, deslizamientos y remociones en masa, procesos que son acelerados por la alta tasa de deforestación y prácticas inadecuadas de suelo que aceleran la pérdida del mismo y favorecen los procesos erosivos en la cuenca. Al respecto se resalta que el Casco Urbano de Palestina se encuentra en amenaza alta por fenómenos de remoción en masa.

La cuenca del río Guarapas, según sus características morfológicas es poco susceptible a eventos de crecientes teniendo por el contrario, tiempos de concentración relativamente altos, sin embargo sumado a la conformación de las pendientes y fuertes transformaciones en las coberturas naturales del área es de esperar un potencial erosivo relativamente alto.

Fortalecimiento Social y Cooperación Institucional

La alcaldía del municipio de Palestina cuenta con una estructura político administrativa sencilla compuesta por cuatro dependencias con las que tratan de cumplir las metas del Plan de Desarrollo, principal herramienta de planeación en la zona; El área ambiental aunque está concebida como un apéndice de la oficina de Planeación no es lo suficientemente operativa en el desarrollo de proyectos.

La alcaldía del municipio de Pitalito, cuenta con una estructura político administrativa más completa que abarca buena parte de las áreas necesarias para el manejo y direccionamiento del desarrollo del

municipio a través de 9 dependencias, sin embargo, dicha estructura presenta varias inconsistencias en la actualización y retroalimentación permanente de sus funcionarios y dependencias, actualmente existe un manual de funciones del año 2006 que al compararlo con la realidad actual no concuerda con lo existente.

La división política de los dos municipios pertenecientes a la cuenca esta organizada: para en el caso del municipio de Pitalito en ocho (8) corregimientos y la cabecera municipal del municipal, siete (7) de los cuales, junto con la cabecera municipal hacen parte de la cuenca del Rio Guarapas. El 95% del municipio de Palestina hace parte de la cuenca del rio Guarapas ya que tanto la cabecera municipal como la totalidad de las veredas del municipio.

La población urbana de la cuenca alcanza los 65.904 habitantes que corresponde al 54.9% de la población total y en las áreas rurales se estima un total de 54.111 personas, es decir el 45.1% de la población total de la cuenca; sin embargo, en el municipio de Palestina el 83% de la población es rural, en tanto que un 17% de la población es urbana. Caso contrario ocurre en el municipio de Pitalito, el cual tiene un 55% de su población en las zonas urbanas y un 45.1% en áreas rurales.

Las proyecciones de crecimiento poblacional muestran que las áreas urbanas de la cuenca crecerán en un promedio de 3,9% anual, en tanto que la rural lo hará en un 2,1%. La distribución etaria de la población en la zona urbana y rural muestra un predominio de población joven, lo que representa un valioso capital humano para la cuenca, que ligado a los factores naturales, geográficos y sociales puede potenciar el desarrollo y alcanzar la visión de crecimiento buscada para la cuenca del rio Guarapas.

Por otro lado, el análisis de las NBI para el año 2005, muestra que para el área rural de la cuenca el porcentaje promedio simple es del 50.4%, el cual casi duplica al de la cabecera, que es del: 26.5 %, evidenciando que los mayores niveles de pobreza se presentan en poblaciones campesinas y que existe una insuficiente cobertura de factores básicos para las poblaciones allí asentadas.

Finalmente, según los datos suministrados por Acción Social, en el municipio de Pitalito se han reportado un total de 2.199 personas desplazadas-expulsadas en el período comprendido entre 1996 y 2007. Así mismo se registraron 7.829 personas desplazadas recepcionadas, convirtiéndose en el segundo municipio del Huila, después de Neiva en sufrir fuertes fenómenos de desplazamiento forzado.

Palestina por su parte, a partir de 1998, viene siendo receptor de personas en estado de desplazamiento, ya que el número de desplazados creció en un 130%, es decir que pasó de 47 desplazados en 2004 a 108 en 2005. De esta población se atienden 76 familias en el marco del programa familias en Acción a través de subsidio.



8.3.2.2 Escenario Tendencial

Ordenación de Bosques y Áreas Protegidas.

Las zonas de aptitud para la conservación seguirán siendo objeto de sobreutilización debido a la aumento de la población, y teniendo en cuenta las tasas de deforestación 1,94% (pérdidas de 431,4 Ha anuales), en 50 años se acabaría la masa boscosa en la cuenca, sin embargo gracias a la existencia de categorías de Manejo de Áreas Protegidas bajo la administración de la UAESPNN, la CAM y los Municipios, en su área de influencia se mantendrán las coberturas y se propenderá por la restauración de los ecosistemas que se encuentren bajo conservación. Desafortunadamente esta situación no es la misma en la parte baja de la cuenca donde los ecosistemas estratégicos tenderán a desaparecer por la baja administración de estas áreas, salvo aquellas administradas por los JAA y las que avanzan en el proceso de declaratoria de reservas de la sociedad civil.

La explotación de especies valiosas como *Quercus humboldtii* (roble blanco o rosado) y/o *Colombobalanus excelsa* (roble negro) conllevaran a la desaparición de las comunidades de estas especies bajo la cota de los 2100 msnm sobre los cuales llegan a establecerse los frutales de clima frío y donde actualmente hay pastos, teniendo en cuenta que el rango de distribución reportado para *Quercus humboldtii* es entre los 1800 y 2300msnm (GTZ, CAR & KFW 1998) para *Colombobalanus excelsa* entre los 1500 y los 2200 msnm los hábitat para estas especies serán reducidos considerablemente.

Los bajos niveles de establecimiento de plantaciones forestales incrementaran la demanda de especies dendroenergéticas en los remanentes de vegetación primaria y secundaria impidiendo la regeneración natural en estas zonas en áreas ya intervenidas.

Al no encontrarse especies valiosas para la explotación forestal como fuente de ingresos para los madereros, estas áreas se destinaran para la agricultura, la fragmentación de los ecosistemas aumentarán y las poblaciones de fauna como la danta de montaña o de páramo (*Tapirus pinchaque*) especie en peligro y el oso de anteojos o andino (*Tremarctus ornatus*) especies vulnerables se disminuirán sus poblaciones y la vez se verán en la necesidad de desplazarse hacia otros sectores, generando conflictos con la comunidad.

Debido a la falta de cobertura boscosa en la parte baja de la cuenca aumentara el riesgo por desabastecimiento hídrico y los fenómenos de deslizamiento de suelos y avalanchas serán más frecuentes. Esta situación requerirá de la construcción y/o ampliación de infraestructura para acueductos y distritos de riego.

Los COLAP adelantaran sus planes de trabajo para los años 2010 en adelante y su accionar buscara incorporar cada vez más los diferentes actores de la zona, de esta manera se llevaran a cabo labores de educación, conservación y restauración de los valores objetos de conservación en las Áreas Protegidas.

El PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi consolidará su respectivo plan de manejo, y la administración de estas áreas se facilitará en el marco del SILAP, SIRAP y SINAP. Por su parte el PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé continuara sus esfuerzos por conectar las áreas protegidas para garantizar los intercambios biológicos, sociales y culturales del territorio.

Manejo Adecuado del Recurso Hídrico.

La disponibilidad hídrica en la cuenca está representada en la cantidad y calidad del agua, la cual a mediano plazo puede seguir siendo suficiente para suplir las necesidades de la población, sin embargo a largo plazo y a tendiendo el nivel medio del índice de escasez se evidenciarán las consecuencias de los vertimientos derivados de las prácticas agrícolas y pecuarias, en la disminución de la calidad del recurso, con casos críticos como el corregimiento de Regueros en donde se evidencian las problemáticas por contaminación de las fuentes hídricas.

Los sectores de la cuenca en las que es más probable el riesgo por desabastecimiento son Chillurco, Bruselas y Guacacayo en Pitalito que tendrán limitaciones debido a la disminución y desaparición de fuentes hídricas por baja cobertura forestal, el corregimiento de Charguayaco y la vereda Corinto en Palestina por avalanchas que ocasionan la acumulación de sedimentos en las bocatomas y debido a que el cauce del río presenta variaciones en su zona de divagación, serán continuas las dificultades para la captación de acueductos y distritos de riego, con los que será necesaria mayor inversión en estas obras.

El índice de escasez aumentará a medida que la población se incremente y la productividad de los suelos disminuya, haciendo necesarios la construcción de distritos de riego.

En la actualidad el 25% de las veredas de la cuenca no cuentan con servicio de acueducto y la tendencia es que la población se organiza para construir sus acueductos pero sin legalizarlos ante la CAM, igualmente el bajo o nulo tratamiento de agua para consumo doméstico sumado al riesgo por contaminación por vertimientos de aguas residuales agrícolas y domésticas incrementará el riesgo de las enfermedades asociadas al recurso hídrico en la población.

El sistema de alcantarillado del municipio de Pitalito comenzará a mostrar deficiencias debido al vencimiento de su vida útil, la existencia de un sistema combinado dificultará el tratamiento de aguas residuales, igualmente como respuesta al bajo control sobre los vertimientos industriales del Casco Urbano de Pitalito la calidad de vida de la población rivereñas se verá disminuida por las afectaciones del paisaje y la generación de olores y vectores.

Las instituciones buscarán una mejor administración del recurso hídrico mediante la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales del centro poblado de Bruselas proyecto priorizado en el Plan departamental de aguas, y la CAM mediante el inventario de usuarios comenzará a ordenar el recurso.

Con el crecimiento de la población en la cuenca aumenta proporcionalmente la producción de basuras, teniendo en cuenta que no hay cultura de separación en la fuente en los municipios de Pitalito y Palestina y de los otros siete municipios, los problemas por el inadecuado tratamiento de basuras, deficiencias operativas en la planta de tratamiento de residuos sólidos “Biorganicos del Sur”, continuarán en tanto este siga en funcionamiento, generando altos impactos sociales y ambientales, por la proliferación de plagas como roedores y zancudos (vectores de enfermedades) y de los lixiviados que llegan a las aguas subterráneas y cauce del río Guachicos.



Ordenación de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos.

En búsqueda del reconocimiento de la cuenca en la producción de cafés especiales, continuarán los procesos de certificación de fincas, sin embargo debido a la carencia de sistemas de seguimiento y a la baja rigurosidad con la que se establecen algunos sistemas, seguirán presentándose problemas en la calidad del recurso hídrico y en la disminución de áreas protectoras por ampliación de este sistema productivo.

Los cambios climáticos seguirán modificando los periodos fenológicos, y la temporada de cosecha tendrá fluctuaciones, generando cambios en las dinámicas de los mercados.

Los cultivos de clima frío continuarán extendiéndose bajo el apadrinamiento de instituciones de carácter nacional, los mercados se encontrarán atomizados y los productores buscarán mecanismos de protección de precios.

Las prácticas agropecuarias inadecuadas en el manejo de agroquímicos y en las actividades como las quemadas que se adelantan en gran parte de la cuenca, mostrarán sus efectos con el cambio en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, ocasionando la pérdida de la capacidad productiva del mismo. Este escenario acelera los procesos de erosión del suelo que son características ligadas a los factores biofísicos de la cuenca que la hacen susceptible ante procesos de arrastre superficial, con efectos como disminución de la biomasa, baja productividad de los cultivos, disminución de nutrientes y materia orgánica, así mismo los procesos biológicos se disminuirán. Finalmente la población campesina al tener menos ingresos, se verá en la necesidad de desplazarse hacia zonas marginales.

estas prácticas también influirán en la oferta hídrica, ya que a pesar que el Índice de la calidad del agua – ICA, registra valores buenos y medios para las corrientes del Guachicos y Guarapas, no se pueden desconocer los problemas que desde ahora se encuentran en algunas veredas, relacionadas con los vertimientos agrícolas por la disposición de envases cerca o sobre fuentes de agua y los residuos del beneficio del café, esto disminuye la posibilidad de algunas poblaciones de las zonas bajas de hacer uso del recurso para consumo doméstico, mientras no exista control en el uso y manejo de agroquímicos, este seguirá siendo un factor que limita la oferta de bienes y servicios ambientales.

Las actividades de tipo extractivo ilegales aumentarán los cambios en el comportamiento de los cauces, y las obras de mitigación no serán efectivas a menos que estas se legalicen y cuenten con un plan de manejo.

Los sistemas productivos tienden a ser intensivos debido a la distribución de tierras y a la parcelación de los predios, los pequeños tamaños prediales sumados a la necesidad de mantener la producción aumentará el uso de fertilizantes.

Se implementarán modelos alternativos como el turismo ecológico, aprovechando las características paisajísticas de la cuenca y la presencia de Áreas protegidas, que se consolidarán gracias a los esfuerzos de grupos ecológicos y de las instituciones presentes en la cuenca.

Gestión de los Riesgos y Amenazas Naturales.

En la cuenca no se observa ninguna practica para la conservación de suelos en zonas que están siendo destinadas para la producción, y siendo un área tan especial donde el 66,83% de la cuenca posee clases agrologicas VI y VII que se caracterizan por ser de muy a fuertemente quebradas, con suelos superficiales y alta susceptibilidad a la erosión, la ocurrencia de eventos de remoción en masa son latentes y se registraran con mayor frecuencia atendiendo al uso del suelo y la falta de coberturas forestales protectoras.

La cuenca del rio Guarapas presenta una alta amenaza sísmica debido a la ubicación de las fallas geológicas Garzón – Suaza, Magdalena, Laboyos, rio Guarapas este sistema de fallas se distribuyen por toda la cuenca, que pasan por los centros poblados de Palestina, Pitalito y Bruselas, esta situación será más crítica para el Municipio de Palestina ya que a medida que se extienda el casco urbano habrá más población en riesgo por fenómenos de remoción en masa y sismos.

En caso de que se presente algún evento de emergencia en el municipio de Palestina, este no contará con el personal necesario para atender dicha situación, ya que en el municipio no se encuentra organizado el cuerpo de bomberos ni defensa civil.

Debido a la falta de obras de control, las inundaciones en el casco urbano de Pitalito se presentaran de acuerdo a las temporadas de lluvia afectando a los Barrios Solarte, La Isla, El Libertador, Rodrigo Lara, Villa del Prado, Porvenir, Prado de las Acacias, Guadales, San Antonio, Trinidad y Primero de Mayo, mientras que en Palestina su influencia seguirá concentrándose en las veredas fundador, Quebraron y la Unión.

Fortalecimiento Social y Cooperación Institucional

De acuerdo a los análisis las dinámicas poblacionales seguirán siendo influenciadas por fenómenos de orden público de nivel nacional, generándose un incremento en los asentamientos de la parte alta de la cuenca de poblaciones provenientes de otros departamentos como Caqueta, Putumayo y Cauca que traerán consigo una mayor demanda de recursos naturales.

Siguiendo las tendencias del casco urbano del municipio de Pitalito la población aumentará de manera exponencial y por consiguiente serán mayores las necesidades de áreas de expansión urbana así como también los requerimientos de agua para abastecer a la población, por su parte el casco urbano de Palestina muestra un incremento poblacional diferente, teniendo en cuenta que para 2008 la población disminuyo, motivo por el cual el incremento poblacional en Palestina tiene mas incertumbre ya que se observa migración de la población hacia otras regiones y no presenta un comportamiento lineal.

El uso inadecuado de las tierras que ha generado su subutilización en algunos sectores y por consiguiente la sobreutilización en otros, continuará disminuyendo la oferta ambiental en la cuenca, y las poblaciones que poseen minifundios tendrán cada vez menor posibilidad de satisfacer sus necesidades básicas por la baja productividad de los suelos por el aumento del núcleo familiar, con mas parcelaciones de sus propiedades y con la necesidad de colonizar otras areas.



En el area rural la población joven se desplazará hacia los centros poblados en la búsqueda de nuevas oportunidades haciendo que la población económicamente activa se concentre en este sector.

La baja credibilidad en las organizaciones comunitarias hará que estas pierdan su capacidad de gestión, así mismo continuaran los conflictos entre la población ya que no se reconocen como parte de una misma comunidad y los intereses que son individuales terminaran por debilitar las estructuras comunitarias existentes.

Las comunidades indígenas buscaran su reconocimiento por los entes territoriales y las comunidades de los dos municipios y su forma de administrar el territorio seguirá planificándose de forma independiente.

Por otra parte las inconsistencias en la delimitación municipal, generaran conflictos con comunidades y entes territoriales en la administración del territorio.

8.3.2.3 Escenario Concertado (Posible-Deseado)

El procedimiento para la concertación del escenario futuro en el que se desenvolverá la cuenca partió de las instancias base del Mecanismo de Articulación y Participación de Actores del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del rio Guarapas, a través de los procesos de planificación participativa evidenciados en el desarrollo de talleres con los diferentes actores del municipio de Palestina y de los 7 corregimientos del municipio de Pitalito que conforman la cuenca.

De forma tal que luego del reconocimiento de las potencialidades de la cuenca, así como sus problemáticas y conflictos se logró construir un escenario futuro realizable en la cuenca del rio Guarapas, en el que:

El capital humano de la cuenca del rio Guarapas tenderá hacia la administración y uso cada vez más eficiente de los recursos naturales, priorizando el recurso hídrico como elemento crítico dentro del accionar humano. Esta vocación será dirigida desde los entes académicos con presencia en la cuenca, tales como UNAD, SENA y la universidad SURCOLOMBIANA, entre otras, las cuales han abocado sus recursos hacia nuevos programas académicos que en el mediano y largo plazo brindarán una base solida para la gestión ambiental del área.

El reconocimiento y consolidación de la cuenca como enclave estratégico para la conservación de los ecosistemas huilenses se ratificará mediante la formulación, adopción y ejecución del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos AUKA WASI, con el cual se identificarán y delimitaran las distintas áreas requeridas para la correcta protección de los valores de conservación del área protegida y con las cuales se podrá articular de forma armónica los esfuerzos de conservación regionales con las actividades de las comunidades de la cuenca.

Este proceso de engranaje entre las zonas de protección con las áreas de conservación y producción en la cuenca del rio Guarapas, en lo local, se reflejará logrando la incorporación del Plan de Manejo del Parque Regional Corredor Biológico en las comunidades aledañas al área así como

en la adopción de las líneas de acción formuladas a través del POMCH del río Guarapas, con las que se busca proteger y realzar la oferta ambiental en la zona.

Partiendo de las experiencias en gestión de los recursos en la cuenca y con miras a realzar las ventajas comparativas con las que se cuenta, se incorporaran las lecciones aprendidas del proyecto Corredor Biológico a través de la adopción de proyectos exitosos o de las experiencias de aquellos que no lo fueron, para la totalidad de la cuenca.

La diversidad étnica se consolidará a través de la legalización de las diferentes comunidades indígenas presentes en el área, abogando por la elaboración y adopción de los planes de vida de dichas comunidades, reconociendo en la cuenca los diferentes valores ancestrales a través de un uso diferente de las riquezas ambientales existentes.

Como mecanismo de respuesta frente al desinterés y desarraigo institucional de las comunidades en la cuenca, se establecerán medidas de control y seguimiento a los proceso de planificación a escala regional y local, partiendo desde las líneas de acción generadas por el POMCH del río Guarapas y empleando figuras tales como las veedurías ciudadanas con las que se logrará una mayor participación comunitaria y una confianza en el accionar institucional en la cuenca.

El POMCH del río Guarapas deberá ser adoptado en la reglamentación de uso del suelo de los municipio que conforman la cuenca y sus líneas de acción deberán ser revisadas, concertadas y adoptadas desde las instancias territoriales hasta las ambientales, pasando por las organizaciones productivas y sociales, con el fin de facilitar los procesos de articulación y ejecución presupuestal con miras a lograr inversiones localizadas y estratégicas que aporten a las medias de control, mitigación y compensación necesarias para resarcir las afectaciones ambientales y fortalecer la aptitudes naturales de la cuenca.

El sector cafetero se constituirá en un ente de control que eficazmente realizara monitoreo y seguimiento a las acciones e inversiones ambientales realizadas desde el POMCH del río Guarapas y demás instancias de planeación, locales, regionales y/o nacionales sobre las áreas de producción existentes, en busca de una eficiencia cada vez mayor en los elementos de control ante los eventos de contaminación y transformación de los elementos naturales al interior de dichas zonas.

Finalmente, a nivel nacional se promoverán políticas de estado que establezcan una regulación en el precio de los cultivos de clima frio por su alto impacto en el medio ambiente. De igual forma se apoyara la consolidación de políticas sectoriales y desde los entes ambientales que favorezcan la adopción y control en la ejecución de dicha normatividad.

En ese mismo orden de ideas, se promoverá la generación de incentivos económicos y alianzas con el sector privado que conlleven a la consolidación del Macizo Colombiano a través de la ejecución de la responsabilidad social.



Tabla 165. Escenarios Actual y Concertado del POMCH del río Guarapas.

Componente	Escenario actual	Escenario concertado
Biodiversidad	En la cuenca del río Guarapas, el 60% del área es apta para la conservación	Se promoverá la generación de incentivos económicos y alianzas con el sector privado que conlleven a la consolidación del Macizo Colombiano
	Se determinó una tasa anual de deforestación del 1,94% para la cuenca del río Guarapas	
	Está siendo elaborado el Plan de Manejo del PNN Serranía de los Churumbelos y definiendo la zona de amortiguación	
	El PNR Corredor Biológico a través de los NOAT incluyen dentro de sus procesos de manejo a varias veredas de la parte alta de la cuenca	
Agua	La cuenca del río Guarapas tiene una producción y regulación hídrica que abastece cerca de 129.960 habitantes, el índice de escasez, se estima en 0,39, clasificándolo como medio	Establecer un índice de escasez bajo
	El 60% de los acueductos veredales no han realizado aun la solicitud de concesión de aguas ante la Corporación, la cobertura en agua potable alcanza 55.58%	Lograr inversiones localizadas y estratégicas que aporten a las medidas de control, mitigación y compensación necesarias para resarcir las afectaciones ambientales y fortalecer las aptitudes naturales de la cuenca.
Suelo	Solamente el 4,4% de la cuenca tiene un potencial de uso para cultivos permanentes, en el municipio de Pitalito el 58.4% de los predios tienen una explotación tradicional del café sin sombrero	El sector cafetero se constituirá en un ente de control que realizara monitoreo y seguimiento a las acciones e inversiones ambientales realizadas desde el POMCH
	El municipio de Palestina tiene una producción de frutales de clima frío, destacándose la granadilla y pitahaya, tipo exportación, lulo y mora establecidos en las zonas altas	Se promoverán políticas de estado y sectoriales que establezcan una regulación en el precio de los cultivos de clima frío por su alto impacto en el medio ambiente.
	El municipio de Pitalito declaró la incompatibilidad de usos productivos por encima de la cota de los 2000 m.s.n.m.	El POMCH del río Guarapas deberá ser adoptado en la reglamentación de uso del suelo
Social	La distribución etaria de la población muestra que el capital humano es de predominio joven, potencializados por los factores naturales, geográficos y socio-económicos	El capital humano de la cuenca tenderá hacia la administración y uso eficiente de los recursos naturales, priorizando el recurso hídrico

Componente	Escenario actual	Escenario concertado
	El municipio de Pitalito presentó 2.199 personas desplazadas y Palestina 108 personas que sufren el fenómeno de desplazamiento forzado, entre estas se encuentra población indígena	La diversidad étnica se consolidará a través de la legalización de las diferentes comunidades indígenas presentes en el área
Institucional	Es uno de los sitios prioritarios para la conservación global, hace parte de la Reserva de la Biosfera Cinturón Andino y de la denominada Ecorregión de los Andes del Norte	Reconocimiento y consolidación de la cuenca como enclave estratégico para la conservación de los ecosistemas huilenses
	En el municipio de Palestina el área ambiental no es lo suficientemente operativa; El municipio de Pitalito tiene una estructura político administrativa con inconsistencias en la actualización y retroalimentación permanente de sus funcionarios y dependencias	Se establecerán medidas de control y seguimiento a los proceso de planificación a escala regional y local logrando una mayor participación comunitaria y una confianza en el accionar institucional en la cuenca.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

8.4 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

De acuerdo a la guía ambiental para el ordenamiento de cuencas hidrográficas la zonificación ambiental esta definida como: “la actividad del proceso de ordenamiento ambiental donde se divide el territorio en estudio... en áreas homogéneas desde sus contenidos biofísicos y socioeconómicos. El propósito de la zonificación ambiental es orientar el uso y manejo sostenible de los espacios, establecer su administración y su reglamentación y generar programas, proyectos y acciones de conservación, preservación, usos sostenidos restauración y recuperación que garanticen el desarrollo sostenible en lo ecológico, económico y sociocultural.”

Atendiendo a estos criterios, el proceso de zonificación ambiental de la cuenca del río Guarapas busca definir unidades homogéneas de uso y manejo mediante el análisis de los componentes estructurales y funcionales del paisaje partiendo de la caracterización llevada a un nivel semi-detallado de sus elementos formadores como clima, geología, hidrología, suelos, vegetación y hombre y la determinación de los procesos dinámicos que se dan entre estos, dentro de los cuales se encuentran el comportamiento morfodinámico, hidrológico, biótico y cultural que determinan los cambios o transformaciones que sufre el paisaje en el tiempo. Es de esta manera como mediante la identificación de la intensidad y dinámica de los procesos de tipo natural o humano en las diferentes unidades se busca determinar la dirección que debemos tomar frente en la manera como se debe administrar los recursos y que acciones de deben llevar a cabo según las particularidades de cada categoría de planificación establecida, priorizando aquellas que son más susceptibles al detrimento de los recursos naturales o que constituyen zonas de amenaza para la población.



La cuenca del río Guarapas es una zona que presenta una complejidad física, biótica y cultural, que contempla unidades de administración con objetivos de manejo que atienden a diferentes necesidades de conservación, estas características se ven reflejados en la heterogeneidad de sus unidades de planificación de la zonificación ambiental. A continuación se describe las bases metodológicas empleadas para la zonificación ambiental.

8.4.1 Metodología

Para la definición de las unidades de zonificación ambiental, se establecieron las líneas temáticas de planificación consignadas en la Tabla 166 que sirven de base para el análisis y evaluación de los elementos estructurantes de la cuenca así como también las dinámicas naturales y no naturales encontradas en miras de la determinación de un uso y manejo adecuado.

Tabla 166. Parámetro de evaluación de las líneas temáticas de planificación para la zonificación ambiental

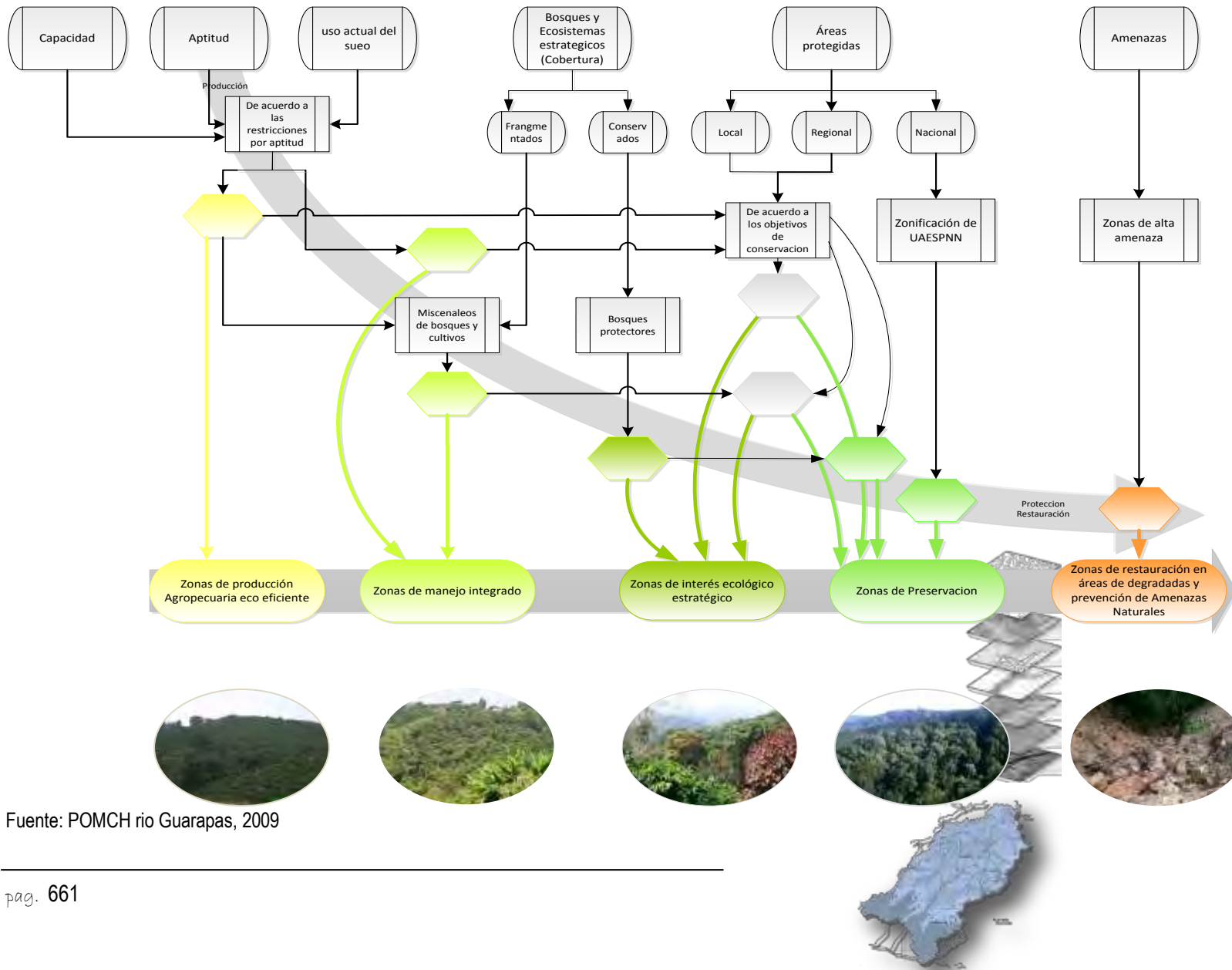
Línea temática de planificación	Parámetro
Oferta física	Capacidad y aptitud
Oferta biótica	Cobertura vegetal
Componente socioeconómico	Uso actual del suelo
Áreas prioritarias para la preservación	Áreas protegidas
Áreas prioritarias por amenaza	Amenazas

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

La construcción de la cartografía de zonificación ambiental se realizó mediante el análisis matricial de correlación de los datos de los diferentes parámetros enmarcados en las líneas temáticas de planificación, dichos datos poseen diferentes pesos dentro de la matriz de acuerdo al uso y manejo ideal de cada zona, la ponderación se realizó priorizando aquellas de áreas de importancia ambiental y/o susceptibles a la degradación por las condiciones ambientales o por las actividades extractivas de alto impacto ocasionadas por el hombre.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** resume la ruta metodológica para la zonificación ambiental del río Guarapas, en las que se encuentran las líneas temáticas de planificación, y las categorías de uso y manejo que para éste caso tiene establecidas la CAM y que fueron adoptadas en este documento. Observamos que a medida que se avanza en el plano en dirección a la flecha las variables le atribuyen medidas más restrictivas para la producción ya que al incorporarse elementos como bosques naturales primarios y secundarios, áreas protegidas y zonas de amenaza se hacen necesario un manejo especial de dichas áreas. Cabe resaltar que el análisis se realiza de una manera juiciosa atendiendo las particularidades de cada zona, para las cuales las variables no tienen el mismo comportamiento e influyen de manera diferente de acuerdo al contexto social y ambiental en el que se encuentren.

Figura 187. Esquema metodológico de la Zonificación ambiental de la Cuenca del Río Guarapas



Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Para la cuenca del río Guarapas se determinaron 4 zonas mayores que contemplan las zonas menores que se observan en la Tabla 167, y cuya caracterización se describe a continuación:

Tabla 167. Zonificación ambiental para la cuenca hidrográfica del río Guarapas

Zona mayor	Zona menor	Símbolo
Zonas de Manejo Integrado ZMI	Zonas forestales protectoras - productoras	ZMI - FPP
	Zonas de uso agropecuario conservacionista	ZMI - UAC
	Zonas de uso agropecuario ecoeficiente	ZMI - AE
	Zonas de producción integral	ZMI - PI
	Zonas de uso silvoagícola	ZMI - SA
	Zonas de uso silvopastoril	ZMI - SP
	Zonas de bosques productores	ZMI - BPr
Zonas de Interés Ecológico Estratégico ZIE	Zonas de uso y manejo conservacionista	ZIE - UMC
	Zonas Forestales Protectoras	ZIE - FP
Zonas de preservación ZP	Zonas Forestales Protectoras	ZP - FP
	Corredores de importancia ecosistémica	ZP - CE
	Sistema de Parques Nacionales Naturales	ZP - PN
Zonas de restauración en áreas degradadas y prevención de amenazas naturales ZR	Zonas de amenaza alta	ZR - AA
	Zonas de amenaza muy alta	ZR - AMA

Fuente: PONAM. Adaptado: POMCH río Guarapas, 2009

8.4.1.1 Zonas de manejo integrado – ZMI

Las zonas de manejo integrado son áreas donde se deben establecer tecnologías ambientalmente apropiadas y económicamente benéficas para el manejo adecuado y uso responsable de los recursos de suelo, agua, aire, vegetación y fauna, integrando prácticas manuales y mecanizadas para los procesos de preparación del terreno, adecuación, fertilización, establecimiento de sistemas de riego, implementación de la biomasa entre otros, con el fin de mejorar la competitividad y sostenibilidad como un equilibrio dinámico que garantice la rentabilidad económica, aceptación social y compatibilidad ambiental.

A continuación se describen las zonas de manejo integrado de la cuenca del río Guarapas, en las cuales convergen los intereses de producción y conservación, y en las que se debe empezar a adelantar acciones con el fin de corregir las causas del deterioro ambiental y evitar la baja eficiencia en la producción.

Zonas Forestales Protectoras – Productoras - ZMI FPP

Son áreas en donde se deben mantener las coberturas forestales con el fin de garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales, y en las cuales se pueden realizar aprovechamientos forestales atendiendo al mantenimiento y la renovabilidad de la masa boscosa. Los tipos de extracción pueden ser de productos maderables o de productos forestales no maderables en bosques naturales primarios, secundarios o en plantaciones. El régimen de uso se encuentra en la Tabla 168.

Tabla 168. Régimen de uso para ZMI-FPP.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Conservación y establecimiento de bosques naturales o plantaciones, Aprovechamiento de recursos forestales para uso domestico
Usos Compatibles	Recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación.
Usos Condicionados	Establecimiento de infraestructura para usos compatibles
Usos Prohibidos	Agropecuarios, minería, industria.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Zonas de Usos Agropecuario Conservacionista - ZMI UAC

Constituyen áreas donde de acuerdo a la aptitud de los suelos se presentan restricciones para las actividades agropecuarias con algún tipo de mecanización, por lo que estas zonas deben contemplar el componente forestal en el mantenimiento y conservación de los suelos a través de la utilización de prácticas de agroforestería, protección y restauración de las coberturas naturales, mantener rastrojos sobre la superficie del suelo y en el caso del componente productivo se debe implementar la selección de especies que generen biomasa, implementación de la agricultura ecológica o limpia, con la utilización de abonos naturales.

Tabla 169. Régimen de uso para ZMI-UAC.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Agricultura ecológica y agroforestal para la preservación de los recursos naturales, conservación de bosques naturales.
Usos Compatibles	Plantaciones protectoras, establecimientos institucionales de tipo rural, granjas avícolas y vivienda rural, investigación, recreación contemplativa y restauración ecológica.
Usos Condicionados	Granjas porcinas, minería, recreación general, vías de comunicación, infraestructura de servicios, parcelaciones rurales con fines de construcción de vivienda campestre, loteo con fines de construcción de vivienda y captación de aguas.
Usos Prohibidos	Agropecuario mecanizado, aquellos que generan deterioro de la cobertura vegetal o fenómenos erosivos.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009



Zonas de Uso Agropecuario eco eficiente - ZMI AE

Corresponden a aquellas áreas donde se presenta limitaciones para el establecimiento de sistemas productivos, presentando suelos de fertilidad baja, con pendientes mayores del 30%, en la cual teniendo en cuenta las necesidades de la comunidad rural y a la oferta ambiental, se debe trabajar en el incremento de la productividad sostenible y el aumento de la oferta de alimentos es decir mejorar la producción de bienes y servicios de acuerdo a la capacidad de carga con el fin de satisfacer las necesidades de la población, el mejoramiento de la calidad de vida de los suelos al tiempo que reduzca el impacto ambiental.

En estas áreas se debe desarrollar la agroforestería, implementación de especies para la producción de biomasa, utilizar una adecuada densidad de cultivo, combinar cultivos en una misma área en rotaciones, socios y relevos, manejo de la fertilidad de suelo, eliminación de prácticas como las quemas y controlar los animales domésticos como equinos, implementación de prácticas limpias con la disminución de desechos y los costos de producción.

Tabla 170. Régimen de uso para ZMI-AE.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Agropecuario semi - intensivo y agroforestal para la preservación de los recursos naturales, conservación de bosques naturales.
Usos Compatibles	Infraestructuras para distritos de adecuación de tierras, establecimientos institucionales de tipo rural, granjas avícolas y vivienda rural, investigación, recreación contemplativa y restauración ecológica, plantaciones.
Usos Condicionados	Aprovechamiento forestal de especies foráneas, granjas porcinas, recreación general, vías de comunicación, infraestructura de servicios, parcelaciones rurales con fines de construcción de vivienda campestre, loteo con fines de construcción de vivienda y captación de aguas.
Usos Prohibidos	Agropecuario mecanizado, minería, aquellos que generan deterioro de la cobertura vegetal o fenómenos erosivos.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Zonas de Producción Integral - ZMI PI

Zonas que poseen condiciones biofísicas que varían relieves planos a fuertemente inclinados con suelos moderadamente profundos a superficiales, con fertilidad moderada que permiten una mecanización controlada. Estas áreas presentan vocación agropecuaria semi-intensiva, con la implementación de prácticas de agroforestería como cercas vivas, barreras cortavientos, árboles forrajeros, fertilización bajo criterios técnicos, reducir la movilización del suelo para la siembra, implementación de sistemas modulares de producción, cría de especies menores con manejo de los residuos, piscicultura, la actividad ganadera presenta restricciones por el grado de pendiente.

Tabla 171. Régimen de uso para ZMI-PI.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Agropecuario semi intensivo, agroforestal y actividades de preservación de los recursos naturales.
Usos Compatibles	Infraestructuras para distritos de adecuación de tierras, granjas avícolas, infraestructuras institucionales de tipo rural, vivienda rural y restauración ecológica.
Usos Condicionados	Granjas porcinas, minería, recreación general, vías de comunicación, infraestructuras de servicios y parcelaciones para construcción de vivienda campestre.
Usos Prohibidos	Agropecuario tradicional, usos de suelo urbano y suburbano, industriales.

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Zonas de uso Silvoagropecuaria – ZMI SA

Son áreas que se encuentran en zonas con restricciones para la producción agrícola pero que se pueden combinar con plantaciones forestales y recuperación de la cobertura forestales mediante prácticas de restauración ecológica con lo cual se busca aumentar la biomasa, además las estrategias incluyen la introducción de especies arbustivas forrajeras y frutales, establecimiento de sistemas de riego establecer bosques productores – protectores, que podrían posibilitar un manejo sostenible de los recursos.

Dentro de los aspectos que se deben tener en cuenta en el componente productivo se encuentra la selección de especies productoras de biomasa, la utilización de una adecuada población de plantas para cada cultivo, combinar cultivos, reducir la movilización de suelos y fertilizar bajo criterios técnicos.

Los regímenes de uso se encuentran en la Tabla 172.

Tabla 172. Régimen de uso para ZMI SA

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Silvo agrícola y actividades de preservación de los recursos naturales.
Usos Compatibles	Infraestructuras para distritos de adecuación de tierras, infraestructuras institucionales de tipo rural, vivienda rural y restauración ecológica.
Usos Condicionados	Granjas porcinas, minería, recreación general, vías de comunicación, infraestructuras de servicios y parcelaciones para construcción de vivienda campestre.
Usos Prohibidos	Agropecuario tradicional, usos de suelo urbano y suburbano, industriales. y aquellos que generan deterioro de las coberturas tales como tala rasa, rocería y quema.

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009



Zonas de Uso Silvopastoril – ZMI SP

Establecer siembra de pastos mejorados, con mayor tolerancia al pisoteo y a la sequia, implementar especies forrajeras, controlar el pastoreo teniendo en cuenta una adecuada capacidad de carga, reciclar los residuos de la producción animal o vegetal, reducir la alimentación de ganado con rastrojos. y ganadería con restricciones controlando el número de cabeza por hectárea.

Tabla 173. Régimen de uso para ZMI-SP.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Actividades silvopastoriles y agropecuario tradicional a semi-intensivo.
Usos Compatibles	Forestales, infraestructura para construcción de distritos de adecuación de tierras, vivienda rural y recreación general y restauración ecológica.
Usos Condicionados	Silvicultura, agroindustriales y establecimiento de infraestructura para usos compatibles.
Usos Prohibidos	Minería, industria, urbanización y aquellos que generan deterioro de las coberturas tales como tala rasa, rocería y quema.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Zonas de Bosques Productores – ZMI BPr

Los Bosques productores constituyen áreas en las cuales se pueden establecer plantaciones ya sea con especies exóticas o nativas a fin de que se realice un aprovechamiento sustentable. Las plantaciones deben contar con su respectivo Plan de establecimiento y manejo en donde se debe atender a los criterios de objetivo de la plantación, selección de la especie de acuerdo a las condiciones de clima y suelo, entre otras

Los regímenes de uso se encuentran en la Tabla 174.

Tabla 174. Régimen de uso para ZMI-Bpr

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Plantaciones forestales, actividades de preservación de los recursos naturales, silvicultura
Usos Compatibles	Agropecuario tradicional, Vivienda rural y recreación general y restauración ecológica.
Usos Condicionados	Agroindustriales y establecimiento de infraestructura para usos compatibles.
Usos Prohibidos	Minería, industria, urbanización

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

8.4.1.2 Zonas de interés ecológico estratégico - ZIE

Zonas de uso y manejo conservacionista ZIE UMC

Son zonas que se encuentran bajo las figuras de protección de Parque Natural Regional y Parque Natural Municipal en donde la actividad humana es muy marcada y genera un frente de presión hacia las zonas bosques naturales objeto de conservación. Es por esta razón que las actividades que allí se desarrollen deben ser dirigidas principalmente al restablecimiento de bosques protectores, restauración ecológica y paralelamente a un desarrollo sostenible.

Tabla 175. Régimen de uso para ZIE-UMC

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Establecimiento de plantaciones forestales protectoras, restauración ecológica, ecoturismo.
Usos Compatibles	Plantaciones protectoras productoras, aprovechamiento de productos forestales no maderables, investigación.
Usos Condicionados	Agricultura ecológica, Infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles,
Usos Prohibidos	Agropecuarios, industriales, urbanos, institucionales, minería, y otras que causen deterioro ambiental como talas, quemas, caza y pesca.

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009

Zonas Forestales Protectoras – ZIE FP

Corresponden a aquellas zonas que poseen importancia ambiental por conservar áreas boscosas que aseguran funciones básicas como la protección de suelos, recursos hídricos y mantenimiento de la biodiversidad, pero que no se encuentran bajo ninguna figura de protección. El uso y manejo de estas áreas deben asegurar el mantenimiento de la integridad ecosistémica, aumentar la conectividad entre fragmentos boscosos, así como contribuir a disminuir paulatinamente los impactos ocasionados por las actividades antropicas.

Tabla 176. Régimen de uso para ZIE-FP.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Establecimiento de plantaciones forestales protectoras, restauración ecológica, recuperación y conservación de flora y recursos conexos del bosque.
Usos Compatibles	investigación controlada y recreación contemplativa
Usos Condicionados	Infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles, aprovechamiento de productos forestales no maderables.
Usos Prohibidos	Agropecuarios, industriales, urbanos, institucionales, minería, y otras que causen deterioro ambiental como talas, quemas, caza y pesca.

Fuente: POMCH rio Guarapas, 2009



Dentro de las estrategias para garantizar los objetivos de estas zonas abarca la constitución de reservas de la sociedad civil, la compra de predios para la protección de acueductos veredales y para asegurar el aislamiento de las actividades humanas.

8.4.1.3 Zonas de preservación – ZP

Las zonas de preservación en la cuenca del río Guarapas constituyen aquellas áreas que por sus características de integridad, valor paisajístico y biodiversidad, exigen mantener su estado original y por tanto demanda acciones de restricción y protección. De lo anterior se deduce que son áreas cuya función principal es la de actuar como reservas de flora, fauna, agua, suelo y aire, es decir que todas las coberturas forestales actuales deben mantenerse. Las Zonas de preservación encontradas en la cuenca se describen a continuación.

Zonas Forestales Protectoras – ZP FP

Hacen parte las zonas declaradas por los municipios como áreas que por características geográficas, paisajísticas o ambientales, tienen restringida la posibilidad de urbanizarse o de desarrollar actividades de tipo productivo. Estas áreas cumplen objetivos muy similares a las zonas primitivas establecidas en el PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé

Los regímenes de uso se encuentran consignados en la Tabla 175.

Tabla 177. Régimen de uso para ZP-FP

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Protección, recuperación y conservación de flora y recursos conexos del bosque.
Usos Compatibles	Establecimiento de plantaciones forestales protectoras con especies nativas, rehabilitación ecológica, investigación controlada y recreación contemplativa.
Usos Condicionados	Infraestructura básica para el establecimiento de usos compatibles, aprovechamiento productos forestales secundarios para cuya obtención no se requiera cortar los árboles, arbustos o plantas en general.
Usos Prohibidos	Agropecuarios, industriales, urbanos, institucionales, minería, y otras que causen deterioro ambiental como talas, quemas, caza y pesca.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Corredores de importancia ecosistémica ZP CE

Son los bosques naturales que se encuentran bajo las figuras de protección de Parque Natural Regional y Parque Natural Municipal, principalmente corresponden a la zona primitiva de establecida en el Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico por lo cual se mantiene su definición y manejo: “aquellas áreas en las que existen ecosistemas representativos y frágiles, inalterados o muy poco alterados (en buen estado de conservación), en los cuales existe alta diversidad biótica. Son las

zonas destinadas a la preservación de funciones ecológicas y elementos naturales de especial valor de conservación para los Parques Nacionales. Allí se buscará mantener las condiciones actuales de los ecosistemas e incluso mejorarlas en los sitios que así se requieran y estarán sujetas a estrictas medidas de control y vigilancia”.

Tabla 178. Régimen de uso para ZP-CE

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Protección, recuperación y conservación de flora y recursos conexos del bosque.
Usos Compatibles	Restauración ecológica, investigación controlada
Usos Condicionados	Recreación contemplativa.
Usos Prohibidos	Agropecuarios, industriales, urbanos, institucionales, minería, y otras que causen deterioro ambiental como talas, quemas, caza y pesca.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Sistema de Parques Nacionales Naturales – ZP PN

Se encuentra representado por el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, administrado por la UAESPNN, por tanto el uso y manejo del suelo para este área depende de las directrices que ésta determine.

8.4.1.4 Zonas de restauración en áreas degradadas y prevención de amenazas naturales – ZR DA

En esta categoría se encuentran las áreas en donde hay riesgo de amenaza por fenómenos de remoción en masa, cuando se encuentran en áreas protegidas se designaron para aquellas áreas que no tienen coberturas de protección.

Zonas de Amenaza Alta – ZR AA

Corresponde a las áreas con amenaza por fenómenos de remoción en masa de la cuenca en donde los suelos han sufrido un marcado proceso de deterioro y que justifican su recuperación con el fin de rehabilitarlos para integrarlos a los suelos de protección o producción. A través de un manejo adecuado de estas áreas se puede reconvertir nuevos usos bajo el criterio de desarrollo sostenible. El aislamiento de estas unidades del territorio en la cuenca, pretende la protección de la vida y la reducción drástica de los aportes sedimentarios realizados a lo largo de los cauces de la misma, así como la recuperación de áreas degradadas



Tabla 179. Régimen de uso para ZR- AA.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Investigación y monitoreo para determinación de grados y tipo de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, conservación y restauración ecológica.
Usos Compatibles	Obras de estabilización y control de las áreas de amenaza, adecuación de suelos con fines de restauración ecológica, actividades Agroforestales
Usos Condicionados	Agropecuarios, silvicultura, institucionales, recreación general, vías de comunicación e infraestructura de servicios.
Usos Prohibidos	Todo aquel que no se relacione con la rehabilitación ecosistémica y que generen deterioro de la cobertura vegetal o fenómenos de erosión tales como quemas, tala rasa, rocería minería, industria y usos urbanos.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

Zonas de Amenaza muy Alta – ZR AMA

Corresponden a aquellas zonas que por su susceptibilidad a fenómenos de remoción es masa deben mantenerse con coberturas de tipo Protector, obras de conservación de suelos y no deben destinarse para ninguna actividad productiva ni para el establecimiento de asentamientos humanos, por los riesgos que esto puede conllevar.

Tabla 180. Régimen de uso para ZR- AMA.

Tipo de uso	Descripción
Uso Principal	Investigación y monitoreo para determinación de grados y tipo de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, conservación y restauración ecológica. Obras de estabilización y control de las áreas de amenaza
Usos Compatibles	Adecuación de suelos con fines de restauración ecológica
Usos Condicionados	Agroforestales, silviculturales, institucionales,
Usos Prohibidos	Todo aquel que no se relacione con la rehabilitación ecosistémica y que generen deterioro de la cobertura vegetal o fenómenos de erosión tales como quemas, tala rasa, rocería minería, industria y usos urbanos.

Fuente: POMCH río Guarapas, 2009

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Macrolocalización de la cuenca del rio Guarapas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Estructura Del Mecanismo de Articulación y Participación de Actores ..	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Planos Mecanismo de Participación.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Temáticas Metodológicas Marco Lógico.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Construcción de Cartografía Social	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6. Principales problemáticas identiicadas por las comunidades	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Talleres de identificación y documentación de problemáticas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 8. Taller – formulación de soluciones	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9. Metodología Marco Lógico.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10. Censo Veredal Cuenca Guarapas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11. Panorámica vereda Montañitas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 12. Reserva privada	¡Error! Marcador no definido.
Figura 13. Quemias vereda Montañitas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 14. Panorámica vereda La Mensura.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15. Talas La Mensura.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 16. Panorámica vereda Montelibano	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17. Reserva vereda Montelibano	¡Error! Marcador no definido.
Figura 18. Panorámica Los Robles	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19. Botadero de Basura Escuela Los Robles	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20. Panorámica Vereda Fundador.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 21. Pozos septicos escuela Fundador.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22. Panorámica Vereda La Union.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 23. Contaminación en fuente hídrica	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24. Panorámica Vereda Quebradon	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25. Área de Reserva.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26. Guara en cautiverio	¡Error! Marcador no definido.
Figura 27. Alcantarillado El Cartucho.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28. Panorámica vereda Santa Barbara	¡Error! Marcador no definido.
Figura 29. Panorámica Vereda Saladito	¡Error! Marcador no definido.
Figura 30. Reservas Finca Privada – Saladito	¡Error! Marcador no definido.
Figura 31. Quemias en el Saladito.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 32. Panorámica Vereda El Tabor	¡Error! Marcador no definido.
Figura 33. Escuela El Tabor	¡Error! Marcador no definido.
Figura 34. Reconocimiento del mapa veredal por parte del presidente de la JAC	¡Error! Marcador no definido.
Figura 35. Panorámica Vereda El Silencio.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 36. Uso del suelo en la vereda El Silencio	¡Error! Marcador no definido.
Figura 37. Deslizamiento en vía Palestina-El Silencio-Montecristo.	¡Error! Marcador no definido.

Figura 38. Panorámica Vereda San Isidro.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 39. Uso del suelo en la vereda San Isidro.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 40. Escuela de San Isidro	¡Error! Marcador no definido.
Figura 41. Panorámica vereda Jordán.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 42. Panorámicas reservas para nacimientos de agua, vereda Jordán.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 43. Cultivo de café en mantenimiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 44. Panorámica Vereda Emaús	¡Error! Marcador no definido.
Figura 45. Nacimiento de agua en la vereda Emaús	¡Error! Marcador no definido.
Figura 46. Zonas deforestadas en la vereda Emaús	¡Error! Marcador no definido.
Figura 47. Panorámica Vereda Corinto.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 48. Deslizamiento en la vereda Corinto.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 49. Escuela Corinto	¡Error! Marcador no definido.
Figura 50. Panorámica Vereda La Reforma	¡Error! Marcador no definido.
Figura 51. Zona de reserva del acueducto verdal La Reforma	¡Error! Marcador no definido.
Figura 52. Uso del suelo en la vereda La Reforma.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 53. Panorámica Vereda Belén	¡Error! Marcador no definido.
Figura 54. Cuevas en vereda Belén.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 55. Basuras depositadas en cavernas de la vereda Belén	¡Error! Marcador no definido.
Figura 56. Escuela y polideportivo de la vereda Belén	¡Error! Marcador no definido.
Figura 57. Panorámica Vereda Buenos Aires	¡Error! Marcador no definido.
Figura 58. Nacimiento de agua en la vereda Buenos Aires.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 59. Infraestructura educativa de la vereda Buenos Aires	¡Error! Marcador no definido.
Figura 60. Escuela de la Vereda Miraflores.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 61. Cafetales en altas pendientes, vereda Miraflores.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 62. Panorámica Vereda Primavera.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 63. Zonas cafeteras en la vereda Primavera	¡Error! Marcador no definido.
Figura 64. Panorámica del Casco Urbano de Palestina	¡Error! Marcador no definido.
Figura 65. Equipamiento para la prestación del servicio de salud	¡Error! Marcador no definido.
Figura 66. Equipamientos para la recreación	¡Error! Marcador no definido.
Figura 67. Iglesia Aranzasú del municipio de Palestina.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 68. Junta de Administradora de Acueducto Regional Palestina ESP.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 69. Panorámica Vereda Jericó.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 70. Quema en la Vereda Jericó	¡Error! Marcador no definido.
Figura 71. Reserva Vereda Las Juntas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 72. Panorámica Vereda los Pinos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 73. Panorámica vereda La Esperanza	¡Error! Marcador no definido.
Figura 74. Tanques de almacenamiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 75. Panorámica Vereda La Guajira	¡Error! Marcador no definido.
Figura 76. Reservas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 77. Panorámica vereda Betania.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 78. Reservas Betania	¡Error! Marcador no definido.
Figura 79. Cultivos de café en expansión.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 80. Panorámica vereda Jerusalén.....	¡Error! Marcador no definido.

Figura 81. Panorámica vereda Sinaí.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 82. Quemias	¡Error! Marcador no definido.
Figura 83. Panorámica vereda Villas del Macizo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 84. Reservas Villas del Macizo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 85. Escuela vereda Nazaret.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 86. Panorámica Vereda Paraíso.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 87. Escuela vereda las Delicias	¡Error! Marcador no definido.
Figura 88. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 89. Deslizamiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 90. Área de Importancia Ambiental	¡Error! Marcador no definido.
Figura 91. Tala en El Libano.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 92. Escuela Vereda Monte Líbano y vía de acceso	¡Error! Marcador no definido.
Figura 93. Tala de Madera para Producción de Estantillos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 94. Equipamiento.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 95. Quemias para preparación de terreno	¡Error! Marcador no definido.
Figura 96. Infraestructura de equipamiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 97. Tala en banco de guadua	¡Error! Marcador no definido.
Figura 98. Panorámica Alto de la Cruz	¡Error! Marcador no definido.
Figura 99. Reserva Alto de la Cruz	¡Error! Marcador no definido.
Figura 100. Tarabita Alto de la Cruz	¡Error! Marcador no definido.
Figura 101. Panorámica La Cristalina.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 102. Panorámica Villa Fátima	¡Error! Marcador no definido.
Figura 103. Panorámica Vereda Santa Fe	¡Error! Marcador no definido.
Figura 104. Problemática Vereda Santa Fe.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 105. Panorámica La Guandinosa	¡Error! Marcador no definido.
Figura 106. Problemática Ambiental	¡Error! Marcador no definido.
Figura 107. Parque Central Bruselas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 108. Infraestructura Bruselas: Iglesia y Puesto de Salud	¡Error! Marcador no definido.
Figura 109. Caseta Comunal Vereda Cabeceras.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 110. Panorámica Vereda Santa Ines.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 111. Panorámica Vereda Holanda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 112. Problemática Ambiental vereda EL Limon	¡Error! Marcador no definido.
Figura 113. Panorámica Vereda Albania	¡Error! Marcador no definido.
Figura 114. Bocatoma Acueducto de Criollo, Vereda Albania.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 115. Panorámica Vereda Cerritos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 116. Quemias Cerritos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 117. Panorámica Vereda Lucitania.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 118. Reservas Betania	¡Error! Marcador no definido.
Figura 119. Panorámica Vereda Aguadas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 120. Quemias Vereda Aguadas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 121. Panorámica Vereda La Meseta	¡Error! Marcador no definido.
Figura 122. Escuela vereda La Paz	¡Error! Marcador no definido.
Figura 123. Panorámica Vereda Resinas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 124. Panorámica Vereda Divino Niño	¡Error! Marcador no definido.
Figura 125. Reservas Divino Niño.....	¡Error! Marcador no definido.

Figura 126. Problemática de Tala en la vereda Divino Niño.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 127. Problemática Ambiental	¡Error! Marcador no definido.
Figura 128. Panorámica vereda Agua Negra	¡Error! Marcador no definido.
Figura 129. Panorámica Vereda La Reserva	¡Error! Marcador no definido.
Figura 130. Deslizamientos vereda La Reserva.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 131. Panorámica Vereda Montañitas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 132. Panorámica Vereda Raicitas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 133. Panorámica Vereda Anselma	¡Error! Marcador no definido.
Figura 134. Problemática Ambiental Vereda Anselma.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 135. Panorámica Vereda Alto Sinaí.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 136. Polideportivo y Caseta Comunal Vereda Alto Sinaí	¡Error! Marcador no definido.
Figura 137. Panorámica Vereda Regueros	¡Error! Marcador no definido.
Figura 138. Reserva los Chorros.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 139. Contaminación por aguas residuales	¡Error! Marcador no definido.
Figura 140 Tala de bosque.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 141. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 142. Lugar de construcción escuela	¡Error! Marcador no definido.
Figura 143. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 144. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 145. Reserva La Criolla.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 146. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 147. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 148. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 149. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 150. Capilla y Caseta Comunal	¡Error! Marcador no definido.
Figura 151. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 152. Tala guadua	¡Error! Marcador no definido.
Figura 153. Quema en reserva	¡Error! Marcador no definido.
Figura 154. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 155. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 156. Panorámica Vereda Criollo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 157. Cabildo Indígena Rumiyako	¡Error! Marcador no definido.
Figura 158. Reserva Rumiyako	¡Error! Marcador no definido.
Figura 159. Residuos Sólidos Colegio Criollo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 160. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 161. Capilla y Caseta Comunal	¡Error! Marcador no definido.
Figura 162. Residuos de Agroquímicos y Residuos Sólidos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 163. Escuela	¡Error! Marcador no definido.
Figura 164. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 165. Quema de Bosque	¡Error! Marcador no definido.
Figura 166. Tala	¡Error! Marcador no definido.
Figura 167. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 168. Vivienda en zona de riesgo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 169. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 170. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.

Figura 171. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 172. Panorámica Vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 173. Escuela	¡Error! Marcador no definido.
Figura 174. Nacimientos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 175. Panorámica vereda El Pensil.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 176. Zonas de reserva en la parte alta de la vereda El Pensil...	¡Error! Marcador no definido.
Figura 177. Construcción de cabaña de observación en la vereda El Pensil.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 178. Quemas en la vereda El Pensil.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 179. Escuela El Pensil.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 180. Panorámica vereda El Carmen.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 181. Basuras en alcantarilla de la vereda El Carmen.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 182. Iniciativas de conservación en la vereda El Carmen	¡Error! Marcador no definido.
Figura 183. Panorámica vereda La Primavera	¡Error! Marcador no definido.
Figura 184. Escuela La Primavera	¡Error! Marcador no definido.
Figura 185. Caseta Comunal en la vereda La Primavera.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 186. Panorámica vereda Kennedy.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 187. Escuela Kennedy	¡Error! Marcador no definido.
Figura 188. Panorámica vereda Bombonal	¡Error! Marcador no definido.
Figura 189. Unidad productiva en la vereda Bombonal	¡Error! Marcador no definido.
Figura 190. Escuela y polideportivo de la vereda Bombonal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 191. Panorámica vereda Miraflores.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 192. Tala en la vereda Miraflores	¡Error! Marcador no definido.
Figura 193. Panorámica Vereda El Jardín.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 194. Reservas vereda El Jardín.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 195. Panorámica Vereda El Diamante	¡Error! Marcador no definido.
Figura 196. Problemática ambiental.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 197. Panorámica Vereda El Mesón	¡Error! Marcador no definido.
Figura 198. Reservas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 199. Problemática vereda El Mesón.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 200. Contaminación en fuente hídrica	¡Error! Marcador no definido.
Figura 201. Caño de aguas negras.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 202. Panorámica vereda Las Brisas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 203. Reservas vereda Las Brisas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 204. Problemática ambiental.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 205. Panorámica vereda La Esmeralda	¡Error! Marcador no definido.
Figura 206. Panorámica vereda Hacienda Bruselas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 207. Reserva.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 208. Panorámica vereda Palmito.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 209. Reservas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 210. Reservas vereda El Encanto	¡Error! Marcador no definido.
Figura 211. Problemática Ambiental	¡Error! Marcador no definido.
Figura 212. Panorámica vereda Montecristo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 213. Panorámica vereda El Cedro.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 214. Reservas.....	¡Error! Marcador no definido.

Figura 215. Panorámica vereda Líbano.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 216. Reservas vereda Líbano.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 217. Panorámica vereda La Castilla.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 218. Tala para ampliación de la frontera agrícola.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 219. Panorámica Vereda Tabacal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 220. Reserva Tabacal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 221. Panorámica Hacienda Laboyos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 222. Prácticas de Reciclaje.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 223. Panorámica Santa Rita.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 224. Reservas Forestales vereda Santa Rita.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 225. Problemática Ambiental.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 226. Panorámica vereda El Macal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 227. Reserva vereda Honda Porvenir.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 228. Panorámica vereda Bellavista.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 229. Reserva El Mirador.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 230. Panorámica vereda El Higuerón.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 231. Problemática ambiental.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 232. Panorámica vereda El Terminal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 233. Banco de Guadua El Terminal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 234. Botaderos de Basura.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 235. Panorámica vereda Las Colinas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 236. Relictos de bosques.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 237. Vertimientos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 238. Contaminación por cacota de café.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 239. Inspección de Guacacallo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 240. Nacimiento.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 241. Contaminación del agua.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 242. Deslizamientos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 243. Panorámica vereda Santa Inés.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 244. Reserva en parcelación.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 245. Quemadas Santa Inés.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 246. Reserva Vereda Camberos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 247. Animales en cautiverio.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 248. Panorámica Vereda La Coneca.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 249. Contaminación por vertimientos de establos y cocheras ...	¡Error! Marcador no definido.
Figura 250. Campo de Fútbol.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 251. Polideportivo Vereda Rincón del Contador.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 252. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 253. Panorámica vereda Los Laureles.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 254. Reserva Vereda los Laureles.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 255. Panorámica de la Vereda Paraíso Charguayaco.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 256. Panorámica vereda La Estrella.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 257. Reserva vereda La Estrella.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 258. Panorámica vereda Alto Naranjo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 259. Panorámica de la Vereda Barranquilla – Rio Guarapas ...	¡Error! Marcador no definido.

Figura 260. Caseta Comunal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 261. Capilla Vereda Zanjones.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 262. Capilla Vereda el Guamal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 263. Panorámica de la Vereda Monte Bonito.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 264. Panorámica Vereda Girasol.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 265. Contaminación por empaques de agroquímicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 266. Cancha de Fútbol vereda Miravalle.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 267. Cultivos presentes en la vereda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 268. Deslizamientos vereda La Esperanza.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 269. Infraestructura.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 270. Equipamiento vereda Porvenir.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 271. Problemática ambiental.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 272. Escuela Lomitas.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 273. Escuela vereda Puerto Lleras.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 274. Panorámica vereda Campo Bello.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 275. Escuela Campo Bello.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 276. Infraestructura El Diviso.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 277. Escuela vereda Charguayaco.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 278. Escuela Cabaña Venecia.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 279. Equipamiento vereda San Luis.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 280. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 281. Equipamiento.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 282. Escuela y Polideportivo Paraíso la Palma.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 283. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 284. Panorámica vereda Charco del Oso.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 285. Plantación de Guadua.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 286. Equipamiento.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 287. Equipamiento vereda Mortiñal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 288. Petroglifos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 289. Escuela y Polideportivo vereda Corinto.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 290. Equipamiento vereda Nueva Zelanda.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 291. Quemadas de residuos sólidos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 292. Escuela y Polideportivo.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 293. Variación Mensual de la Temperatura Media en la Estación Sevilla (2101502).....	266
Figura 294. Variación mensual de la temperatura máxima en la estación Sevilla (2101502).....	267
Figura 295. Variación mensual de la temperatura mínima en la estación Sevilla (2101502).....	268
Figura 296. Variación mensual de la humedad relativa media en la estación Sevilla (2101502).....	269
Figura 297. Variación de la nubosidad media mensual en la estación Sevilla (2101502).....	269
Figura 298. Variación mensual de la evaporación total mensual en la estación Sevilla (2101502).....	270
Figura 299. Variación mensual del brillo solar en la estación Sevilla (2101502).....	270
Figura 300. Variación mensual de la precipitación en la estación Saladoblanco (2102005).....	272
Figura 301. Variación mensual de la precipitación media en la estación Insfopal (2101011).....	272
Figura 302. Variación mensual de la precipitación media en la estación Sevilla (2101502).....	273
Figura 303. Variación mensual de la precipitación media en la estación La Laguna (2101004).....	274
Figura 304. Variación mensual de la precipitación media en la estación San Adolfo (2103006).....	274

Figura 305. Variación mensual de la precipitación media en la estación Bajo Frutal (2101013)	275
Figura 306. Variación mensual de la precipitación media en la estación Palestina (2101010)	276
Figura 307. Variación mensual de la precipitación media en la estación Montecristo (2101021)	276
Figura 308. Variación mensual de la precipitación en la estación Alto del Obispo (2101019)	277
Figura 309. Variación mensual de la precipitación media en la estación Belén (2101018)	278
Figura 310. Variación mensual de la precipitación en la estación Sulchomisco (2101020)	278
Figura 311. Variación mensual de la precipitación media en la estación El Tabor (21010018)	279
Figura 312. Unidades climáticas de la cuenca del río Guarapas – Caldas Lang.....	280
Figura 313. Unidades geológicas de la cuenca de la quebrada guarapas	290
Figura 314. Unidades geomorfológicas presentes en el área de las cuencas del río Guarapas	293
Figura 315. Unidades fisiográficas de la cuenca del río Guarapas	301
Figura 316. Capacidad de uso del suelo de la cuenca del río Guarapas.....	306
Figura 317. Aptitud de uso de los suelos de la cuenca del río Guarapas.....	309
Figura 318. Curva Hipsométrica río Guarapas	314
Figura 319. Perfil de longitudinal del río Guarapas	317
Figura 320. Modelo de la precipitación para la cuenca con cierre en la estación limnimetrica de Pitalito	320
Figura 321. Modelo de Evapotranspiracion para la cuenca con cierre en la estación limnimetrica Pitalito	322
Figura 322. Balance Hídrico mensual – Subcuenca con cierre en la estación limnimetrica Pitalito 2	325
Figura 323. Diagrama de flujo modelo lluvia-escorrentia.....	325
Figura 324. Comparativo de caudales generado por el modelo para la subcuenca con cierre en la estación linimetrica Pitalito 2	326
Figura 325. Modelo de caudales para la cuenca del río Guarapas	328
Figura 326. Curva de frecuencia de caudales para la cuenca del río Guarapas	329
Figura 327. Vertimiento en Cuerpo Receptor	333
Figura 328. Vertimiento Quebrada	333
Figura 329. Comportamiento del Caudal en las seis campañas	343
Figura 330. Comportamiento del pH en las seis campañas	343
Figura 331. Comportamiento de la conductividad eléctrica en las seis campañas	344
Figura 332. Comportamiento Oxígeno Disuelto en las seis campañas	344
Figura 333. Comportamiento de la Temperatura en las seis campañas.....	345
Figura 334. Comportamiento de DBO ₅ en las 6 campañas	345
Figura 335. Comportamiento de DQO en las 6 campañas	346
Figura 336. Comportamiento Turbiedad en las 6 campañas	346
Figura 337. Comportamiento SST en las 6 campañas	347
Figura 338. Comportamiento de E. Coli en las 6 campañas	347
Figura 339. Comportamiento de Colif totales en las 6 campañas	348
Figura 340. Estación 1, Predio la Laguna vereda el porvenir	354
Figura 341. Estación 2, Canal desvío Bocatoma Acueducto Municipal	354
Figura 342. Estación 3, 1 km antes de la desembocadura al Río Guarapas	355
Figura 343. Toma de muestras en campo	358
Figura 344. Comportamiento de la temperatura del Río Guachicos	363
Figura 345. Comportamiento de pH en el Río Guachicos.....	364

Figura 346. Comportamiento del oxígeno Disuelto en el rio Guachicos	364
Figura 347. Comportamiento Demanda Biológica de Oxigeno	365
Figura 348. Comportamiento de la Demanda Química de Oxigeno en el Rio Guachicos	365
Figura 349. Comportamiento del Color en el Rio Guachicos.....	366
Figura 350. Comportamiento de la Conductividad en el Rio Guachicos.....	367
Figura 351. Comportamiento de la Turbidez en el Rio Guachicos.....	367
Figura 352. Comportamiento de los Sólidos Suspendidos en el Rio Guachicos.....	368
Figura 353. Comportamiento de los Nitratos en el Rio Guachicos.....	368
Figura 354. Comportamiento de los Fosforo total en el Rio Guachicos.....	369
Figura 355. Comportamiento de Coliformes totales en el Rio Guachicos	370
Figura 356. Valoración de la Calidad del Agua por Función.....	373
Figura 357. Uso y Cobertura de la cuenca del rio Guarapas leyenda URPA - Huila	377
Figura 358. Panorámica de los procesos extractivos en bosques residuales*	381
Figura 359. Plantación de 7 años Eucaliptos sp; presente en municipio de Pitalito - Corregimiento de Chillurco, vereda de Risaralda.	382
Figura 360. Aumento de frontera agrícola en praderas presentes en la cuenca del rio Guarapas - Municipio de Pitalito, Vereda El Triunfo.	383
Figura 361. Pastos Enrrastrojados presentes en la cuenca del Rio Guarapas, Municipio de Pitalito, Corregimiento de Charguayaco, Vereda Barranquilla.....	383
Figura 362. Cultivos Mixtos presentes en el Municipio de Pitalito, vereda Puerto Ileras.	386
Figura 363. Municipio de Pitalito, visto desde la Vereda Yamboro.	387
Figura 364. Sistema Piscícola, Municipio de Pitalito, Vereda Yamboro.....	388
Figura 365. Distribución del uso actual y cobertura vegetal	388
Figura 366. Traslape de las diferentes categorías de manejo de áreas protegidas para la cuenca del rio Guarapas.....	399
Figura 367. Perfil fisionómico de la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el PNR Corredor biológico Guacharos – Puracé - GEMA	404
Figura 368. Distribución por clases diametricas de plantas leñosas de la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el PNR Corredor biológico Guacharos – Puracé - GEMA	405
Figura 369. Relación de dominancia de las especies (IVI) y la diversidad en plantas leñosas para Guajira de la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé – Guacharos, en el eje X número de especies, en el eje Y porcentaje de IVI acumulado - GEMA.....	407
Figura 370. Perfil fisionómico de Jericó en la caracterización de la biodiversidad del PNR Corredor Biologico Guacharos – Puracé - GEMA.....	408
Figura 371. Distribución por clases diametricas de plantas leñosas de Jericó en la caracterización de biodiversidad en el PNR Corredor biológico Guacharos – Puracé - GEMA	409
Figura 372. Relación de dominancia de las especies (IVI) y la diversidad en plantas leñosas para Jericó de la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé – Guacharos, en el eje X numero de especies, en el eje Y porcentaje de IVI acumulado - GEMA.....	411
Figura 373. Cobertura por estratos de la Alianza Cyatheo – Cecropion angustifoliae.....	413
Figura 374. Distribución de diámetros de la Alianza Cyatheo – Cecropion angustifoliae para individuos con DAP \geq 10 cm	414
Figura 375. Distribución de cobertura de la Alianza Cyatheo – Cecropion angustifoliae para individuos con DAP \geq 10 cm	414

Figura 376. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP \geq 10 cm de la Alianza <i>Cyathea</i> – <i>Cecropion angustifoliae</i>	415
Figura 377. Distribución de área basal por clases de altura de la Alianza <i>Cyathea</i> – <i>Cecropion angustifoliae</i>	415
Figura 378. Distribución de alturas de la Alianza <i>Cyathea</i> – <i>Cecropion angustifoliae</i> para los individuos con DAP \geq 10cm.....	416
Figura 379. Estratificación según Ogawa para la Alianza <i>Cyathea</i> – <i>Cecropion angustifoliae</i>	416
Figura 380. Cobertura por estratos. Asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	417
Figura 381. Perfil fisionómico florístico de la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i> ,.....	418
Figura 382. Distribución de diámetros de la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	418
Figura 383. Distribución de cobertura de la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	419
Figura 384. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP \geq 10cm de la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	419
Figura 385. Distribución de área basal por clases de altura de la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	420
Figura 386. Distribución de alturas de la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	420
Figura 387. Estratificación según Ogawa para la alianza la asociación <i>Ladenbergia macrocarpa</i> – <i>Elaeagium myriantha</i>	421
Figura 388. Cobertura por estratos. Comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	421
Figura 389. Perfil fisionómico florístico de la comunidad de <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	422
Figura 390. Distribución de diámetros de la comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	423
Figura 391. Distribución de cobertura de la comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	423
Figura 392. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP \geq 10 cm de la comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	424
Figura 393. Distribución del área basal por clases de altura de la comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	424
Figura 394. Distribución de alturas de la comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	425
Figura 395. Estratificación según Ogawa para la comunidad <i>Helicostylis tovarensis</i> y <i>Alfaroa williamsii</i>	425
Figura 396. Cobertura por estratos comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	426
Figura 397. Perfil fisionómico de la comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	427
Figura 398. Distribución de diámetros de la comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	427
Figura 399. Distribución de la cobertura de la comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	428
Figura 400. Distribución de área basal por clase diamétrica para individuos con DAP \geq 10 cm de la comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	428
Figura 401. Distribución del área basal por clase de altura de la comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	429
Figura 402. Distribución de alturas de la comunidad comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	429

Figura 403. Estratificación según Ogawa para la comunidad <i>Baccharis nitida</i> y <i>Sauarauia pulchra</i>	430
Figura 404. Distribución de la especie <i>Atlapetes fuscoolivaceus</i>	446
Figura 405. Distribución de la especie <i>Grallaria cucullata</i>	447
Figura 406. Oso de Anteojos. <i>Tremarctos ornatus</i>	451
Figura 407. Danta de Montaña. <i>Tapirus Pinchaque</i>	452
Figura 408. Nutria <i>Lontra longicaudis</i>	453
Figura 409. Organigrama Municipio de Palestina	455
Figura 410. Población censal 2005 y proyecciones para la zona de influencia de la Cuenca 2005-2025	472
Figura 411. Composición por edad y sexo – zona rural	474
Figura 412. Composición por edad y sexo para la zona urbana	476
Figura 413. Nivel educativo de la población. Área rural	480
Figura 414. Nivel educativo de la población. Área urbana	481
Figura 415. Asistencia escolar por rangos de edad. Área rural	483
Figura 416. Asistencia escolar por rangos de edad. Área urbana	484
Figura 417. Estudiantes Escuela Vereda Corinto Palestina	487
Figura 418. Afiliación al sistema de seguridad social en salud, Área rural	489
Figura 419. Afiliación al sistema de seguridad social en salud, según encuesta SISBEN. Área urbana	490
Figura 420. Materiales de las paredes de viviendas. Área rural	496
Figura 421. Materiales de los pisos de viviendas. Área rural	497
Figura 422. Materiales de las paredes de viviendas. Área urbana	497
Figura 423. Materiales de los pisos. Área urbana	498
Figura 424. Riesgos y amenazas que presenta la vivienda. Área rural	499
Figura 425. Riesgos y amenazas que presenta la vivienda. Área urbana	500
Figura 426. Cobertura de Servicios Públicos Área rural	504
Figura 427. Combustibles para la cocción. Área rural	504
Figura 428. Cobertura de Servicios Públicos Área urbana	505
Figura 429. Combustibles para la cocción de alimentos. Área urbana	505
Figura 430. Tenencia de la tierra. Área rural	506
Figura 431. Tenencia de la tierra. Área urbana	506
Figura 432. Actividades de la PEA para total de la Cuenca Guarapas	507
Figura 433. Población económicamente activa e inactiva. Área Rural	507
Figura 434. Actividades de la población económicamente activa – Z. Rural	508
Figura 435. Población económicamente activa e inactiva. Área urbana	509
Figura 436. Actividades de la población económicamente activa. Área Urbana	510
Figura 437. Actividad económica de la población – Z. Rural	512
Figura 438. Actividades de la población económicamente inactiva – Área Urbana	513
Figura 439. Veredas rurales en la cuenca del rio Guarapas	522
Figura 440. Vía rural vereda El Silencio- Palestina	530
Figura 441. Red vial del municipio de Pitalito	530
Figura 442. Estación de Servicio El Jardín	536
Figura 443. Planta de Biorgánicos	537
Figura 444. Estado actual de una de las celdas, Planta de tratamiento de materiales sólidos. Municipio de Pitalito, vereda Contador	540

Figura 445. Estado actual del suelo, en los alrededores de la empresa Biorganicos Del Sur SA. Municipio de Pitalito. Vereda Contador.....	543
Figura 446. Instituciones educativas en Palestina	546
Figura 447. Instalaciones UNAD-Pitalito.....	551
Figura 448. Instalaciones del SENA- Pitalito	553
Figura 449. Equipamiento en Salud del municipio de Palestina.....	555
Figura 450. Galería en el municipio de Palestina.....	559
Figura 451. Matadero municipio Palestina.....	559
Figura 452. Galería en el municipio de Pitalito.....	560
Figura 453. Mercado campesino y restaurante en la Galería del municipio de Pitalito.....	561
Figura 454. Recolección y modulo de residuos sólidos en la Galería del municipio de Pitalito.....	561
Figura 455. Planta de beneficio animal en Pitalito.	562
Figura 456. Red aérea en matadero de Pitalito.....	564
Figura 457. áreas de limpieza de viseras y almacenamiento de pieles.....	564
Figura 458. Estaciones de servicio Sideral, Los Alcázares y El Jardín.....	566
Figura 459. Deslizamientos ocasionados por infiltraciones de la bocatoma del acueducto – Vda Corinto	570
Figura 460. Estado de legalidad de los Acueductos de la cuenca del rio Guarapas	578
Figura 461. Veredas con servicio de acueducto para la cuenca del rio Guarapas	580
Figura 462. Nacimiento predio de Ramiro Cordoba – Vereda la Union.....	580
Figura 463. Usos agropecuarios potenciales del recurso hídrico para la cuenca del rio Guarapas..	581
Figura 464. Proyección de la demanda del recurso hídrico para consumo humano	582
Figura 465. Participación de las familias botánicas en los decomisos realizados en la cuenca del rio Guarapas DTS - CAM.....	586
Figura 466. Número de contravenciones por tala y quema distribuidos por veredas, para la cuenca del rio Guarapas.....	587
Figura 467. Cambios en la cobertura de bosque para cuenca del rio Guarapas	596
Figura 468. Especies de fauna decomisadas por la CAM – DTS en jurisdicción de la cuenca del Río Guarapas entre los años 2006 – 2007.....	601
Figura 469. Tipos de explotaciones mineras en la cuenca del rio Guarapas.	605
Figura 470. Deslizamientos rotaciones a orillas de la carretera que conduce a San Rafael.	612
Figura 471. Diagrama de los deslizamientos translacionales que se presentan en el sector de Palestina – Vereda Santa Bárbara. Nótese el espesor y tipo de fragmentos que involucra el movimiento.	612
Figura 472. Vista de los flujos de tierra en el área de la confluencia de la quebrada Quebradón y el río Guarapas.....	613
Figura 473. Amenazas por fenómenos de remoción en masa en la cuenca del rio Guarapas	616
Figura 474. Sector de inestabilidad compleja, en la vereda del Carmen, Arriba de la población de Bruselas.....	617
Figura 475. Panorámica del área de la vereda Quebradón, - Parte alta de Palestina donde se observan algunas zonas de laderas con evidencias de inestabilidad	617
Figura 476. Panorámica de la parte media alta de la cuenca (vereda Buenos Aires) donde la pendiente es baja y estable y la intervención antropica hasta ahora no ha generado un gran impacto	618

Figura 477. Panorámica de los lomeríos en la vereda San Martín, donde se observan laderas estables, con buena cobertura vegetal	618
Figura 478. Conflictos por uso inadecuado del suelo	629
Figura 479. Esquema metodológico de la Zonificación ambiental de la Cuenca del Río Guarapas	660
Figura 480. Líderes Sociales y Dirigentes Comunitarios	¡Error! Marcador no definido.
Figura 481. Reconocimiento censo veredal.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 482. Acercamiento Institucional.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 483. Metodología Participativa de los Talleres.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 484 Taller recursos naturales	¡Error! Marcador no definido.
Figura 485. Elaboración de Árbol de Problemas en el Municipio de Pitalito.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 486. Diagnóstico Social Participativo en la Comunidad	¡Error! Marcador no definido.
Figura 487 Taller liderazgo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 488. Construcción de escenarios Comunidad	¡Error! Marcador no definido.
Figura 489. Elaboración de Árbol de Problemas con la Comunidad Indígena Yanacona	¡Error! Marcador no definido.
Figura 490. Actores por Sector.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 491. Actores según carácter: Público, Privado	¡Error! Marcador no definido.
Figura 492. Actores por Acciones	¡Error! Marcador no definido.
Figura 493. Actores por Tipo de Interacción.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 494. Impacto de los Actores.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 495. Actores de Derecho y Deberes.	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Conformación del plano de representantes	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Formato para la evaluación de la información documental	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Evaluación de la información cartográfica secundaria	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Temperaturas aproximadas en diferentes niveles altitudinales	268
Tabla 5. Precipitación media en las estaciones de referencia en la zona de estudio	271
Tabla 6. Unidades geológicas de la cuenca de la quebrada guarapas.....	291
Tabla 7. Unidades geomorfológicas del área de las cuenca del río Guarapas.....	294
Tabla 8. Grado y Tipo de Erosión	296
Tabla 9. Estructuras y provincias fisiográficas.....	297
Tabla 10. Unidad Climática.....	297
Tabla 11. Gran Paisaje	298
Tabla 12. Clasificación Fisiográfica de terreno de la cuenca del río Guarapas Fuente: POMCH río Guarapas, 2009.....	302
Tabla 13. Capacidad de uso del suelo de la cuenca del río Guarapas	306
Tabla 14. Potencialidad de uso de las tierras de la cuenca del río Guarapas	307
Tabla 15. Clasificación de uso y aptitud del suelo de la cuenca del río Guarapas.....	310
Tabla 16. Rangos de tamaño relativo de Cuenca	311
Tabla 17. Índices de Compacidad.....	313
Tabla 18. Clasificación de Cauces	315
Tabla 19. Influencia de las estaciones pluviométricas de acuerdo a los polígonos de Thiessen para la subcuenca con cierre en la estación limnométrica Pitalito 2.....	321
Tabla 20. Series de precipitación para la subcuenca con cierre en la estación limnométrica Pitalito 2	321
Tabla 21. Balance Hidrico mensual – Subcuenca con cierre en la estación limnométrica Pitalito 2 ..	324
Tabla 22. Influencia de las estaciones pluviométricas de acuerdo a los polígonos de Thiessen para la cuenca del río Guarapas.....	327
Tabla 23. Modelo de caudales para la cuenca del río Guarapas	327
Tabla 24. Demanda del recurso hídrico para consumo humano para la cuenca del río Guarapas...	329
Tabla 25. Demanda para consumo agrícola, piscícola y ganadero en la cuenca del río Guarapas..	330
Tabla 26. Categorías del índice de escasez adoptado por el IDEAM	331

Tabla 27. Servicio de Acueducto Urbano	332
Tabla 28. Contaminación Hídrica Municipio Palestina	333
Tabla 29. Caracterización Quebrada Aguazul Aguas Arriba	334
Tabla 30. Tabla Caracterización Quebrada Aguazul Aguas Abajo	334
Tabla 31. Cuadro de Vertimientos puntuales identificados.....	335
Tabla 32. Caracterización Fuentes receptoras y Vertimientos Municipio de Pitalito	335
Tabla 33. Fuentes Receptoras de las Aguas Residuales o Servidas.....	336
Tabla 34. Objetivos de calidad de la fuente receptora	338
Tabla 35. Preservación de las muestras.....	340
Tabla 36. Metodologías en Campo	340
Tabla 37. Metodologías Analíticas Laboratorio	340
Tabla 38. Resultados Monitoreo.....	341
Tabla 39. Variación del ICAg en el Rio guarapas.....	348
Tabla 40. Variación del descriptor del ICA.....	348
Tabla 41. Porcentaje de aceptabilidad del agua potable	349
Tabla 42. Análisis de agua Quebrada el Cerro, Rio Guachicos, Quebrada el cedro.	351
Tabla 43. Estaciones de muestreo para la corriente del rio Guachicos	353
Tabla 44. Parametros In situ, Estación 1	354
Tabla 45. Parametros In situ, Estación 2	355
Tabla 46. Parametros In situ, Estación 3	355
Tabla 47. Preservación de las muestras.....	356
Tabla 48. Métodos y rangos para el análisis de parámetros	359
Tabla 49. Clasificación Índice de contaminación por materia orgánica	371
Tabla 50. Índices de contaminación.....	371
Tabla 51. Peso (Wi)	373
Tabla 52. Rangos y Calificación del ICA.....	374
Tabla 53. Determinación ICA Rio Guachicos	375
Tabla 54. Leyenda Cobertura y uso actual de la tierra en la cuenca del rio Guarapas.....	378
Tabla 55. Especies más representativas presentes en los bosques primarios y secundarios	379
Tabla 56. Uso Actual y Cobertura Vegetal en la Cuenca del Rio Guarapas.....	389
Tabla 57. Predios Adquiridos por el Estado y por el Municipio de Palestina en el Parque Natural Municipal de Palestina (PNMP).....	395
Tabla 58. Localización de los ecosistemas de protección hidrológicaFuente EOT, 1999	397
Tabla 59. Influencia de las diferentes categorías de manejo de áreas protegidas para la cuenca del rio Guarapas.....	399
Tabla 60. Levantamientos de vegetación realizados en el área de estudio	403
Tabla 61. Familias dominantes de acuerdo al índice de Valor de importancia para la familia (IVF) en la Guajira en la caracterización de la Biodiversidad en el Corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA.....	406
Tabla 62. Especies dominantes de acuerdo al Índice de Valor de Importancia para especie (IVI) para la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA	407
Tabla 63. Familias dominantes de acuerdo al índice de Valor de importancia para la familia (IVF) en la Jericó en la caracterización de la Biodiversidad en el Corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA	410

Tabla 64. Especies dominantes de acuerdo al Índice de Valor de Importancia para especie (IVI) para la Jerico en la caracterización de biodiversidad en el corredor Biológico PNN Puracé – Guácharos - GEMA	410
Tabla 65. Unidades fitosociológicas encontradas para la Cuenca del río Guarapas en la caracterización fisionómica y estructural de la vegetación del corredor biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé – Cueva de los Guacharos - UDFJC	412
Tabla 66. Localización de los puntos de muestro dentro del área de influencia de la cuenca del Río Guarapas por parte del grupo GEMA (2005).....	431
Tabla 67. Especies reportadas de escarabajos coprófagos por GEMA 2005.	433
Tabla 68. Especies de Hormigas Hymenoptera: Formicidae en la cuenca del río Guarapas.....	434
Tabla 69. Especies de mariposas Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea, registradas para la cuenca del río Guarapas en las localidades de Jericó y La Guajira, según GEMA 2005.	436
Tabla 70. Lista de especies de Aves de la cuenca del río Guarapas según la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos.	440
Tabla 71. Lista de especies de Aves con prioridad media de conservación adaptado a la cuenca del río Guarapas según la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos.	447
Tabla 72. Abundancia y Riqueza de las Especies de Herpetos registradas para el área de la cuenca, según GEMA 2005.....	449
Tabla 73. Listado de las especies de peces reportados en la Caracterización Biológica Corredor PNN Puracé-Guácharos - Grupo GEMA, IAvH, 2005.....	454
Tabla 74. Cuadro comparativo de las estructuras político Administrativas.....	465
Tabla 75. Total Veredas en la cuenca del Río Guarapas	466
Tabla 76. Corregimiento y Veredas del municipio de Pitalito que forman parte de la Cuenca de Guarapas.....	467
Tabla 77. Veredas del municipio de Pitalito con influencia parcial dentro de la Cuenca	468
Tabla 78. Veredas pertenecientes al municipio de Palestina	468
Tabla 79. Población total, cabecera y resto rural para los municipios de influencia de la Cuenca Guarapas, según resultados censales proyectados a 2008.	469
Tabla 80. Población total, cabecera y resto rural para los municipios de Palestina y Pitalito, según SISBEN 2008.	469
Tabla 81. Población urbana y rural de la Cuenca, según SISBEN a 2008. Participación porcentual respecto al total de cada municipio	470
Tabla 82. Población Censal 2005 y proyecciones DANE 2006-2007 Y a partir de SISBEN 2008 para periodo 2009 a 2025, para la cuenca de Guarapas.	471
Tabla 83. Distribución poblacional por género en áreas rural, urbana y total. SISBEN 2008. Análisis porcentual.....	472
Tabla 84. Densidad poblacional en la Cuenca Guarapas a 2008.	473
Tabla 85. Distribución por grupos etáreos de la población de la cuenca. Participación Porcentual y frecuencia acumulada. Área rural.	474
Tabla 86. Distribución por grupos etáreos de la población de la cuenca. Participación Porcentual y frecuencia acumulada. Área urbana.	475
Tabla 87. Hogares estimados en municipios de la cuenca, según censo 2005. Total, cabecera, rural y participación porcentual.	476

Tabla 88. Comparativo de NBI para los municipios de la cuenca. Años 1985, 1993 y 2005. Población total y variación porcentual.	477
Tabla 89. Índice de Condiciones de Vida (ICV). Pitalito	478
Tabla 90. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Pitalito. 2005.	478
Tabla 91. Participación porcentual por niveles educativos para hombres, mujeres y total población. Área Rural.....	479
Tabla 92. Participación porcentual por niveles educativos para hombres, mujeres y total población. Área urbana.....	481
Tabla 93. Asistencia e inasistencia escolar por grupos de edad. Área Rural. Participación Porcentual.	482
Tabla 94. Asistencia e inasistencia escolar por grupos de edad. Área urbana. Participación porcentual.....	484
Tabla 95. Población en el Municipio de Palestina por edades escolares. 2005.....	486
Tabla 96. Alumnos Matriculados a abril de 2008.	487
Tabla 97. Tipos de afiliación al Sistema de Seguridad Social en Salud, según SISBEN. Área rural.	488
Tabla 98. Tipos de afiliación al SSSS, según SISBEN. Área urbana.	489
Tabla 99. Infraestructura en salud del Municipio de Pitalito.	490
Tabla 100. Relación de afiliados al régimen subsidiado del área rural y urbana según EPS	491
Tabla 101. Mortalidad por enfermedades crónicas	492
Tabla 102. Mortalidad de O - 14 Años	493
Tabla 103. Población con Discapacidad. Área urbana por Comunas	494
Tabla 104. Población con Discapacidad. Área rural por Corregimientos.....	494
Tabla 105. Administradoras con Población Afiliada. 2008.....	495
Tabla 106. Principales Causas de Morbilidad. Año 2007.	495
Tabla 107. Perfil de Mortalidad. Comparativo 2006 y 2007.....	495
Tabla 108. Población Económicamente Activa por grupo de edad. Área Rural.....	508
Tabla 109. Población Económicamente Activa por grupos de edad. Participación porcentual en cada municipio y total cuenca. 2008. Área urbana.....	509
Tabla 110. Población económicamente inactiva 18-65. Total Cuenca	510
Tabla 111. Distribución porcentual de la Población Económicamente Inactiva en grupo de edad. Área rural.....	511
Tabla 112. Población económicamente inactiva 18-65 Área Urbana. Análisis Porcentual.....	512
Tabla 113. Población Económicamente Activa en grupo de edad. Análisis porcentual. Área rural.	514
Tabla 114. Población económicamente activa según tipo de actividad general. Área urbana.	515
Tabla 115. Grupos de edad población dependiente para Total Cuenca. Área rural.	516
Tabla 116. Grupos de edad población dependiente para Total Cuenca. Área Urbana.....	516
Tabla 117. Grupos de edad población dependiente para Total Cuenca.....	516
Tabla 118. Establecimientos de Pitalito por sector económico. Año 2008	519
Tabla 119. Personas incluidas en el Registro Único de Población desplazada. 1998 a 2008.	521
Tabla 120. Programas y subprogramas de EMVIPITALITO	523
Tabla 121. Clasificación de las Vías Urbanas de Acuerdo al Código Nacional de Tránsito Terrestre	524
Tabla 122. Clasificación de la Vías Rurales de Acuerdo al Código Nacional de Tránsito Terrestre	525
Tabla 123. Tramos de la Troncal del Magdalena en la Cuenca	526

Tabla 124. Tramo de la Transversal del Paletara en la Cuenca	527
Tabla 125. Red Veredal a Cargo del INVIAS en Pitalito	528
Tabla 126. Red Veredal a cargo del Invias en Palestina	529
Tabla 127. Red Veredal a Cargo del Departamento en Pitalito.....	529
Tabla 128. Red Veredal a Cargo del Departamento en Palestina.....	529
Tabla 129. Acueductos del casco urbano municipio de Palestina.	532
Tabla 130. Suscriptores del Servicio de Acueducto por Estrato en el municipio de Pitalito	533
Tabla 131. Suscriptores de Servicio de Aseo por Estrato y Uso.....	536
Tabla 132. Cuentas por cobrar y pagar Biorgánicos del Sur SA (2008).....	539
Tabla 133. Descripción de los principales impactos ambientales que se generan por el manejo y procesamiento de residuos sólidos.....	541
Tabla 134. Numero de Docentes en el municipio de Palestina	546
Tabla 135. Instituciones Educativas Oficiales en Pitalito.....	547
Tabla 136. Población Matriculada a Febrero de 2009	550
Tabla 137. Instituciones Educativas Privadas	550
Tabla 138. Instituciones de Educación Superior en el municipio de Pitalito.....	551
Tabla 139. Número de alumnos inscritos en la UNAD Pitalito -2009-I.....	552
Tabla 140. Oferta educativa SENA- Pitalito.....	554
Tabla 141. Administradoras de salud en el municipio de Palestina.	556
Tabla 142. Infraestructura en salud del Municipio de Pitalito.	556
Tabla 143. Infraestructura de apoyo a la producción económica en el municipio de Palestina	558
Tabla 144. Infraestructura de apoyo a la producción económica en el municipio de Pitalito.....	560
Tabla 145. capacidad de sacrificio en el matadero del municipio de Pitalito	562
Tabla 146. Infraestructura complementaria en la cuenca del rio Guarapas.	567
Tabla 147. Inventario de usuarios del recurso hídrico para la cuenca del rio Guarapas	571
Tabla 148. Estado de legalidad de los Acueductos de la cuenca del rio Guarapas.....	578
Tabla 149. Veredas de la cuenca sin servicio de Acueducto	579
Tabla 150. Distritos de riego de la cuenca del rio Guarapas	581
Tabla 151. Decomisos de material vegetal realizados en la cuenca del rio Guarapas – 2006 al 2007	584
Tabla 152. Denuncias por tala y quema en la cuenca del rio Guarapas en el periodo comprendido entre el año 2006 y 2008	588
Tabla 153. Decomisos de Fauna efectuados por la CAM – DTS en los años 2006 – 2008.....	597
Tabla 154. Títulos mineros en la cuenca del rio Guarapas.	602
Tabla 155. Localización de las actividades mineras ilegales en la cuenca	603
Tabla 156. Descripción de los principales Impactos Ambientales causados por el aprovechamiento de material de arrastre.....	606
Tabla 157. Clasificación de la amenaza utilizando la metodología de Cantillo (1988).....	616
Tabla 158. Afectación Vivienda Urbana y Rural Municipio de Palestina.....	619
Tabla 159. Afectación Vivienda Urbana y Rural Municipio de Pitalito	620
Tabla 160. Zonas Rurales y Urbanas en Riesgo de Deslizamiento	621
Tabla 161. Zonas Rurales en Riesgo de Derrumbes	622
Tabla 162. Zonas Rurales y urbanas en Riesgo de Inundación.....	623
Tabla 163. Directorio de Actores CLOPAD Pitalito	625
Tabla 164. Directorio de Actores CLOPAD Palestina	625

Tabla 165. Proyectos Formulados para Pitalito y Palestina	627
Tabla 166. Matriz de Impactos Ambientales.....	633
Tabla 167. Indicadores de Línea Base en la cuenca del río Guarapas.....	638
Tabla 168. Escenarios Actual y Concertado del POMCH del río Guarapas.....	657
Tabla 169. Parámetro de evaluación de las líneas temáticas de planificación para la zonificación ambiental	659
Tabla 170. Zonificación ambiental para la cuenca hidrográfica del río Guarapas	661
Tabla 171. Régimen de uso para ZMI-FPP.....	662
Tabla 172. Régimen de uso para ZMI-UAC.....	662
Tabla 173. Régimen de uso para ZMI-AE.....	663
Tabla 174. Régimen de uso para ZMI-PI.....	664
Tabla 175. Régimen de uso para ZMI SA.....	664
Tabla 176. Régimen de uso para ZMI-SP.....	665
Tabla 177. Régimen de uso para ZMI-Bpr.....	665
Tabla 178. Régimen de uso para ZIE-UMC.....	666
Tabla 179. Régimen de uso para ZIE-FP.....	666
Tabla 180. Régimen de uso para ZP-FP	667
Tabla 181. Régimen de uso para ZP-CE.....	668
Tabla 182. Régimen de uso para ZR- AA.....	669
Tabla 183. Régimen de uso para ZR- AMA.....	669
Tabla 184. Síntesis de la formulación para la línea de acción de Ordenación de Bosques y Áreas Protegidas.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 185. Síntesis de la formulación para la línea de acción Manejo Adecuado del Recurso Hídrico.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 186. Síntesis de la formulación para la línea de acción Ordenación de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 187. Síntesis de la formulación para la línea de acción Seguridad para Minimizar los Riesgos y Amenazas Naturales.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 188. Síntesis de la formulación para la línea de acción Fortalecimiento Social y Cooperación Institucional.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 189. Fuentes de Financiación	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 190. Fuentes de financiación de las Corporaciones Autónomas Regionales...	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 191. Presupuesto Municipios de Palestina y Pitalito 2008 - 2025.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 192. Indicadores de Seguimiento y evaluación para los proyectos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 193. Talleres Realizados.....	¡Error! Marcador no definido.

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCION	¡Error! Marcador no definido.
GENERALIDADES.....	¡Error! Marcador no definido.
1 PLANEACION PARTICIPATIVA	¡Error! Marcador no definido.
1.1 MECANISMO DE ARTICULACION Y PARTICIPACION DE ACTORES .	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1 Estructura del Mecnismo de articulaci3n y participaci3n de actores	¡Error! Marcador no definido.
2 MARCO LOGICO	¡Error! Marcador no definido.
2.1 METODOLOGIA	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1 Cartograf3a Social	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2 Construcci3n de Arbol de Problemas	¡Error! Marcador no definido.
2.1.3 Formulaci3n de Soluciones.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 MATRIZ DE MARCO L3GICO	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1 Estructura de la matriz de marco l3gico	¡Error! Marcador no definido.
2.3 DEFINICI3N DE L3NEAS ESTRAT3GICAS	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1 Institucional.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2 Social	¡Error! Marcador no definido.
2.3.3 Ordenaci3n de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos.	¡Error! Marcador no definido.
2.3.4 Recurso H3drico.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.5 Ordenaci3n de Bosques y Areas Protegidas	¡Error! Marcador no definido.
2.3.6 Riesgos y Amenazas.....	¡Error! Marcador no definido.

2.3.7	Residuos Sólidos.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3.8	Contaminación Atmosferica	¡Error! Marcador no definido.
2.4	ELEMENTOS ESTRATEGICOS PARA EL PROCESO DE ORDENACIÓN..	¡Error! Marcador no definido.
2.4.1	Importancia de la Cuenca	¡Error! Marcador no definido.
2.4.2	Complejidad.....	¡Error! Marcador no definido.
3	REVISION AL APRESTAMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
3.1	REFUERZO AL APRESTAMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2	RECONOCIMIENTO CONJUNTO	¡Error! Marcador no definido.
3.2.1	Censo Veredal Municipio De Palestina	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2	Censo Veredal Municipio De Pitalito	¡Error! Marcador no definido.
3.3	EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	¡Error! Marcador no definido.
4	DIAGNOSTICO	266
4.1	ASPECTOS BIOFISICOS	266
4.1.1	Climatología	266
4.1.2	Geología.....	280
4.1.3	Geomorfología	292
4.1.4	Fisiografía	295
4.1.5	Capacidad de uso del suelo de la cuenca del rio Guarapas	303
4.1.6	Aptitud de uso del suelo del rio Guarapas	307
4.1.7	Recurso Hídrico.....	311
4.1.8	Cobertura y uso actual del suelo	375
4.1.9	Ecosistemas.....	389
4.1.10	Áreas Protegidas.....	391
4.1.11	Ecosistemas estratégicos	400
4.1.12	Flora.....	402
4.1.13	Fauna.....	431
4.2	ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS	455
4.2.1	Sociales.....	455
4.2.2	Económicos	506
5	ESTRUCTURAS E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES EN LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS.....	522
5.1	VIVIENDA	522
5.1.1	Emvipitalito “Empresa Municipal de Vivienda de Pitalito”	522
5.2	REDES.....	524
5.2.1	Infraestructura vial	524
5.2.2	Red de Servicios Públicos Básicos Domiciliarios.	532
5.2.3	Estructura e Infraestructura Social.	545

6	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES	569
6.1	RECURSO HÍDRICO	569
6.1.1	Consumo Doméstico	569
6.1.2	Consumo Agropecuario	580
6.1.3	Crecimiento de la demanda	582
6.2	RECURSO FORESTAL	582
6.2.1	Principales causas de la degradación del recurso	583
6.2.2	Cambios en la cobertura boscosa	595
6.3	RECURSO FAUNÍSTICO	596
6.4	SUELO	602
6.4.1	Extracciones mineras en la cuenca del río guarapas	602
7	COMPONENTE ANALITICO	608
7.1	POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS	608
7.1.1	Restricciones	608
7.1.2	Potencialidades	609
7.2	ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS POR FENOMENOS DE REMOCION EN MASA DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS	609
7.2.1	Descripción de las amenazas por fenómenos de remoción en masa en la cuenca del río Guarapas.....	611
7.2.2	Evaluación de la amenaza.....	613
7.2.3	Riesgos amenazas y vulnerabilidad en la cuenca del río guarapas	618
7.3	CONFLICTOS POR USO INADECUADO DEL SUELO.....	628
7.4	IMPACTOS AMBIENTALES POR USO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CUENCA.....	631
7.5	INDICADORES DE LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	638
8	PROSPECTIVA.....	639
8.1	ROL E IMPORTANCIA DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS.....	639
8.2	ARTICULACIÓN E INTEGRIDAD ENTRE LOS ELEMENTOS DE PLANEACIÓN	640
8.3	CONSTRUCCIÓN PROSPECTIVA.....	643
8.3.1	Visión POMCH Río Guarapas.....	643
8.3.2	Construcción de Escenarios	644
8.4	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	658
8.4.1	Metodología	659
9	FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO Y ORDENACION DE LA CUENCA DEL RIO GUARAPAS.....	¡Error! Marcador no definido.
9.1	METODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.

- 9.2 CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LOS OBJETIVOS DEL POMCH GUARAPAS. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.3 IDENTIFICACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE PROYECTOS CON INFLUENCIA EN EL ÁREA DE LA CUENCA **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.4 DEFINICIÓN DE LÍNEAS DE ACCIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.5 DEFINICIÓN DE PROGRAMAS, LÍNEAS DE PROYECTOS, METAS E INDICADORES POR LÍNEA DE ACCIÓN. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.5.1 Línea de Acción I: Ordenación de Bosques y Áreas Protegidas. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.5.2 Línea de Acción II: Manejo Integral del Recurso Hídrico y Saneamiento Básico. . **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.5.3 Línea de Acción III: Ordenación de Suelos, Tierras y Sistemas Productivos. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.5.4 Línea de Acción IV: Gestión de Riesgos y Amenazas Naturales. ... **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.5.5 Línea de Acción V: Fortalecimiento Social y Cooperación Institucional. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.6 ESTRATEGIAS Y MECANISMOS PARA LA EJECUCIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL POMCH DEL RIO GUARAPAS. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.6.1 Estrategia de articulación institucional e interinstitucional. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.6.2 Estrategia de corresponsabilidad ciudadana. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.6.3 Mecanismos de financiación del POMCH del rio Guarapas. **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.7 INSTRUMENTOS ECONÓMICOS **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.8 INSTRUMENTOS FINANCIEROS **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.9 OTRAS POSIBLES FUENTES **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.9.1 Convenios, donaciones, empréstitos..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.9.2 Otros Recursos..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 9.10 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
- 10 COMPONENTE SOCIAL **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.1 METODOLOGÍA **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.1.1 Reconocimiento **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.1.2 Reuniones de sensibilización y acercamiento con Instituciones y Entes Territoriales. **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.1.3 Talleres lúdico – pedagógicos..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.1.4 Acercamiento especial con Comunidad Indígena **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.1.5 Estrategias de Comunicación..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 10.2 CARACTERIZACIÓN DE ACTORES **¡Error! Marcador no definido.**

10.2.1	Identificación de Actores	¡Error! Marcador no definido.
10.2.2	Caracterización de Actores	¡Error! Marcador no definido.
10.3	ANÁLISIS DE ACTORES	¡Error! Marcador no definido.
	BIBLIOGRAFIA	¡Error! Marcador no definido.